

Manual de Servicio



Los Manuales de Servicio son una guía de capacitación completa sobre el servicio, las operaciones y los procedimientos de mantenimiento que debe seguir el personal de servicio de los centros de servicio autorizados y concesionarios donde acudan los usuarios de un Bajaj Qute. El Manual de servicio cubre los procedimientos estándar de taller, simplificados para facilitar su aprendizaje y comprensión por los técnicos de servicio en todo el mundo.

AVISO

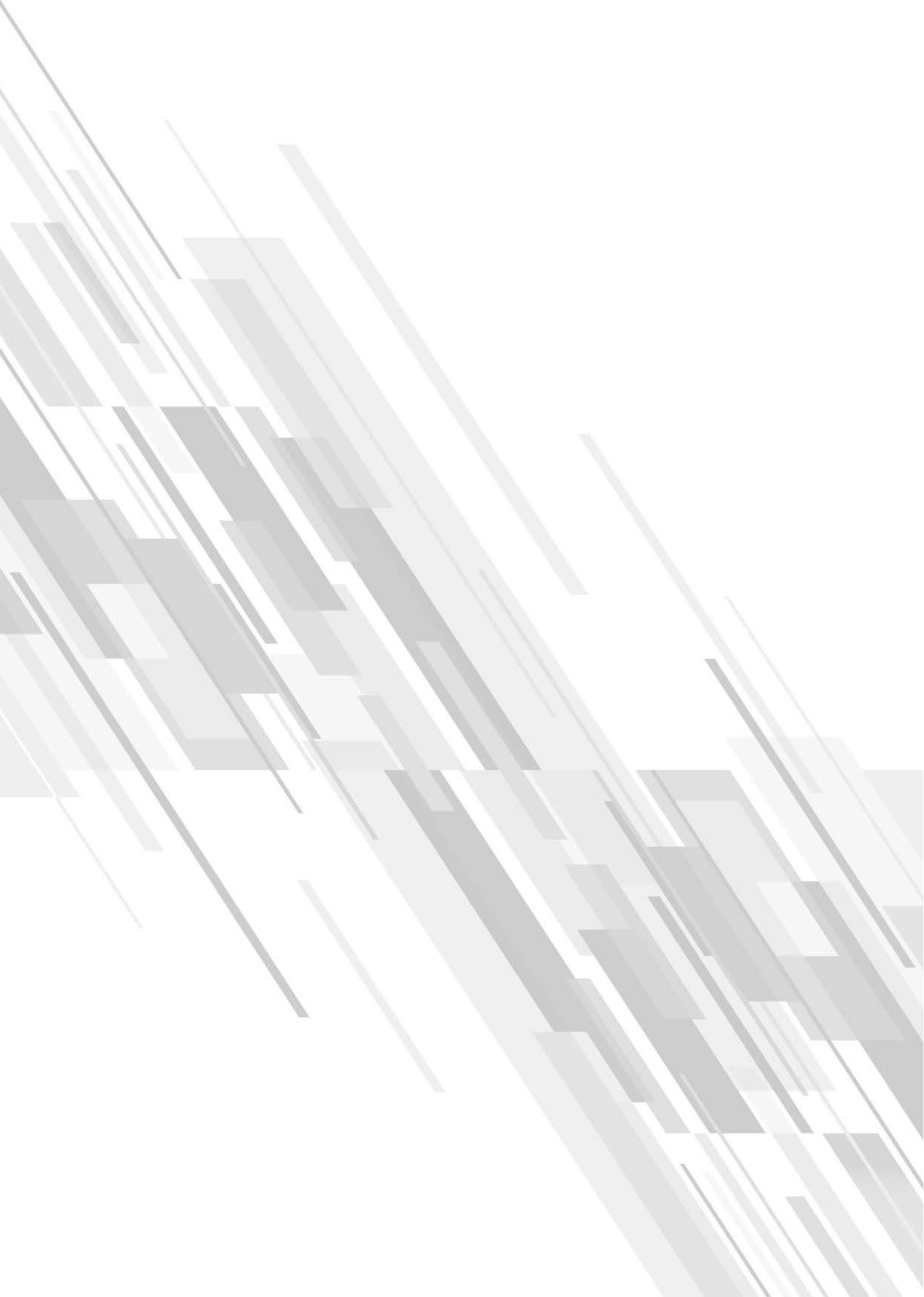
Toda la información contenida en este Manual de Servicio está basada en la más reciente información en el momento de la publicación. Bajaj Auto Limited no asume ninguna responsabilidad por cualquier inexactitud u omisión en esta publicación, aunque se ha puesto todo el cuidado para hacerlo lo más completo y preciso posible. Todos los procedimientos y especificaciones pueden cambiarse sin previo aviso. Se reserva el derecho de hacer cambios en cualquier momento sin previo aviso.

DOC. NO.: 71112444, REV. 00, ENE 2016
CIN L65993PN2007PLC130076

Derechos de Autor

Todos los derechos de propiedad intelectual, incluyendo pero no limitado a Derechos de Autor, aplicando a este dibujo y la información contenida se confieren solo y exclusivamente a Bajaj Auto Limited. Ninguna parte de estos dibujos puede ser copiada, reproducida, ya sea parcial o completamente, por ningún medio, ya sea mecánico o electrónico, sin el consentimiento previo y por escrito de un firmante autorizado de Bajaj Auto Limited. Bajaj se reserva todos los derechos para hacer frente a las violaciones de esta cláusula de conformidad con las leyes aplicables

© Bajaj Auto Limited, 11 SET 2012.



Contenido

CAPÍTULO 1	Conozca su Vehículo	1
	Identificación del Vehículo	02
	Ubicación de Partes	03
	Características Distintivas y Resaltantes	10
	Especificaciones Técnicas	16
	Lea antes de Conducir	18
CAPÍTULO 2	Revise y Mantenga	29
	Cuidados Pre Entrega	30
	Lista de Revisión de Pre Entrega	30
	Mantenimiento Periódico	33
	Cuadro de Mantenimiento Periódico	33
	Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos	37
CAPÍTULO 3	Sistema de Gestión del Motor (EMS) y Sist. de Combustible	47
	Reseña del Sistema de Gestión del Motor (EMS).	48
	Sensores EMS	50
	Actuadores EMS	55
	Distribución EMS	59
	Herramienta de Diagnóstico Bajaj y Códigos de Diagnóstico	60
	Sensores EMS - Operación y Mal funcionamiento	65
	Actuadores EMS - Operación y Mal funcionamiento	66
	Retiro y Colocación del Tanque de Combustible	67
CAPÍTULO 4	Motor y Transmisión	69
	SOP Desarmado del Motor del Vehículo	70
	Consejos Importantes - Colocación del Motor en el Vehículo	75
	SOP Desarmado del Motor	77
	Caja de Cambios - Flujo de Potencia	88
	Lubricación del Motor - Flujo de Aceite	91
	Refrigeración del Motor - Flujo de Refrigerante	94
	Llenado de Refrigerante y Procedimiento de Purga	95
	Funcionamiento del Ventilador de Embrague Electromagnético	97
	SOP Armado del Motor y Consejos Importantes	98
	Pares de Ajuste	102
	Límites de Servicio	104
	Herramientas Especiales y su Aplicación	106
CAPÍTULO 5	Sistema de Control	111
	Reseña del RegSistema y Sub-sistemas de Control	112
	Montaje del Cambio de Marcha y Módulo el Pedal	113
	Regulación de Cables de Embrague, Acelerador y de Cambios	114
	Reemplazo de Cables de Cambios, Embrague y Acelerador	118
	Retiro y Montaje del Tablero de Control y el Panel	125
	Pares de Ajuste Importantes	127
	Qué Hacer y Qué No Hacer	128

CAPÍTULO 6 Sistema de Frenos 129

Especificaciones Técnicas	130
Reseña y Función del Sistema de Frenos	131
Procedimiento de Purga de los Frenos	133
Partes del Sistema de Frenos	135
Procedimiento de Reemplazo de las Zapatas de Freno	136
Inspección y Regulación Estándar del Tambor y Zapatas	139
Pares de Ajuste Importantes	140
Qué Hacer y Qué No Hacer	141
Herramientas Especiales y su Aplicación	142

CAPÍTULO 7 Suspensión 143

Reseña del Sistema de Suspensión	144
Montaje de la Suspensión Delantera y Posterior	145
Suspensión Delantera	146
- Retiro y colocación de la Articulación	
- Retiro y colocación de Brazo Superior (UCA) e Inferior (LCA) de gobierno	
- Retiro y colocación de la Barra Antivuelco (ARB) y su Amortiguación	
Suspensión Posterior	154
- Retiro del Brazo de arrastre y su amortiguación	
Herramientas Especiales y su Aplicación	157

CAPÍTULO 8 Dirección y Alineamiento de las Ruedas 159

Reseña del Sistema de Dirección	160
Procedimiento de Reemplazo de la Cremallera y Piñón de Dirección	162
Procedimiento de Reemplazo de la Columna de Dirección y Volante	165
Alineamiento de las Ruedas	169
Geometría de las Ruedas y Desgaste de la Banda de Rodadura	170
Solución de Problemas de Alineamiento	174
Par de Ajuste	176

CAPÍTULO 9 Sistema Eléctrico 179

Ubicación de Partes y Conexiones Importantes	180
Ubicación del Relé y la Caja de Fusibles	183
Detalles de los pines de la ECU	185
Procedimiento de Revisión de los Componentes	186
Ajuste del Foco del Faro Delantero	201
SOP Retiro/ Montaje del Faro Delantero y Posterior	203
Reseña de los Puntos de Revisión del Servicio	205
Solución de Problemas	206
Herramientas Especiales y su Aplicación	211

CAPÍTULO 10 Cuerpo, Adornos y Cierres 213

Reseña del Cuerpo, Adornos y Cierres	215
Regulación del Espacio de la Puerta y Ajuste del Pestillo	220
Procedimiento de Operación Estándar (SOP)	224
- Retiro del Parachoques Posterior y del Guardafango (Izq y Der)	
- Retiro del Parachoques Delantero	
- Retiro del Capó	
- Retiro y Armado de la Puerta Posterior	

CAPÍTULO 1

Conozca su Vehículo

Identificación del Vehículo

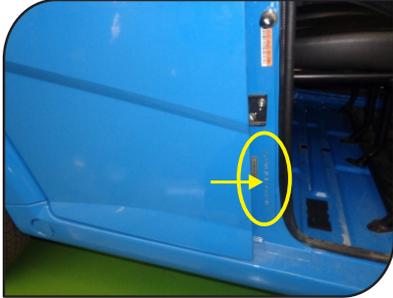
Ubicación de Partes

Características Distintivas y Resaltantes

Especificaciones Técnicas

Lea antes de Conducir

Identificación del Vehículo



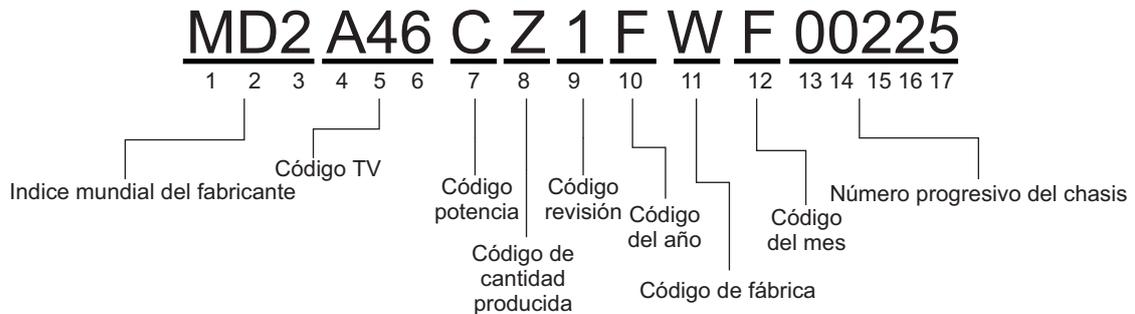
Los números de motor y chasis se usan para registrar el vehículo. Es la única forma de identificar su vehículo en particular de otros del mismo modelo y tipo. Estos números pueden ser requeridos por su distribuidor para ordenar repuestos. En caso de robo, las autoridades encargadas de la investigación necesitarán ambos números, además de modelo, tipo y



cualquier otra característica especial de su vehículo que pueda ayudar a identificarlo.

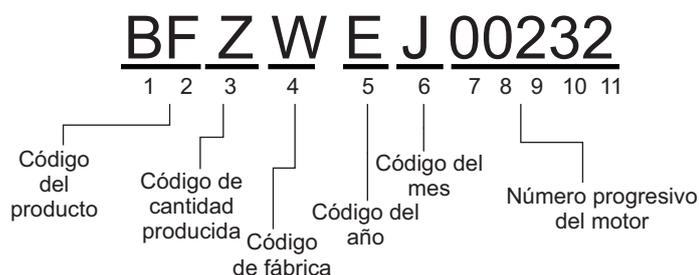
Sistema de Numeración del Chasis

- 1-3 representa : Índice mundial del fabricante
- 4-6 representa : Código de tipo y versión (Código TV)
- 7 representa : Código de potencia
- 8 representa : Código de cantidad producida
- 9 representa : Dígito de revisión
- 10 representa : Código del año
- 11 representa : Código de la fábrica
- 12 representa : Código del mes
- 13-17 representa : Número progresivo del chasis



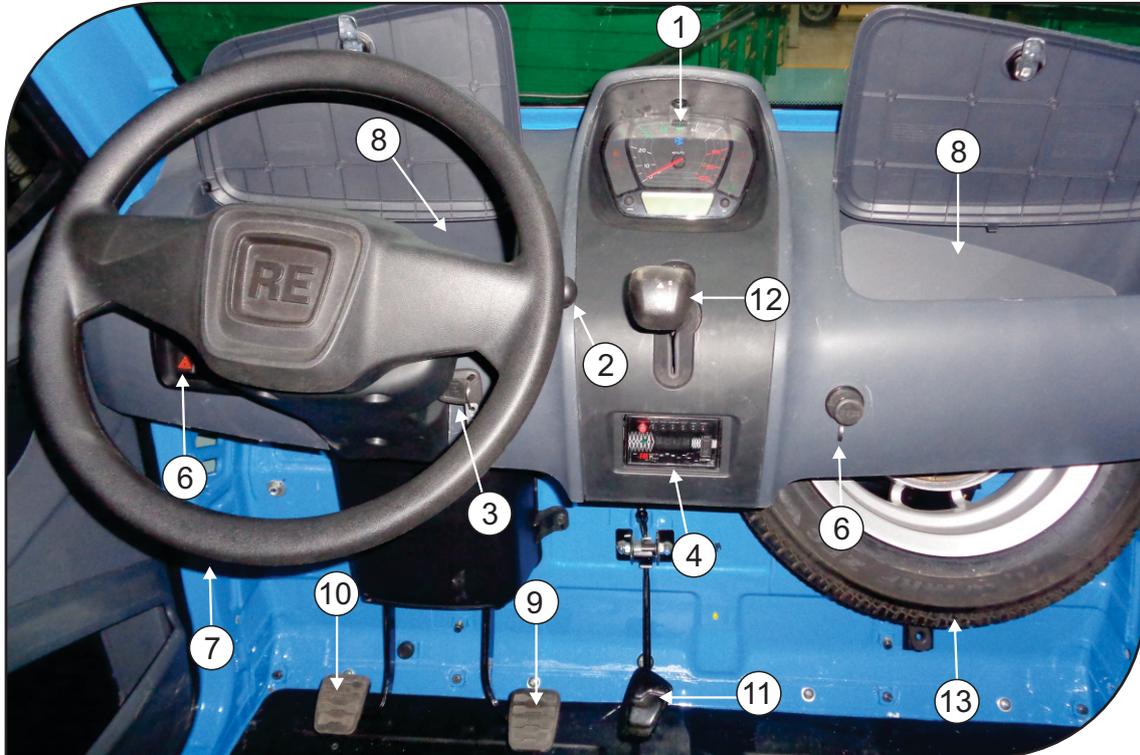
Sistema de Numeración del Motor

- 1-2 representa : Código de producto
- 3 representa : Código de cantidad producida
- 4 representa : Código de fábrica
- 5 representa : Código del año calendario
- 6 representa : Código del mes
- 7-11 representa : Número progresivo del motor



Conozca su Vehículo

Ubicación de Partes



1. Tablero de instrumentos
2. Interruptor de luces
3. Contacto de encendido
4. Radio FM
5. Intermitentes de emergencia
6. Cargador del teléfono portable
7. Volante
8. Guantero izquierda y derecha
9. Pedal de freno
10. Pedal de embrague
11. Pedal del acelerador
12. Palanca de cambio de marcha
13. Rueda de repuesto

Ubicación de Partes

PUERTAS PRINCIPALES

a. Puerta Manual:

- Las 4 puertas pueden ser abiertas por el interior/exterior jalando la manija de la puerta como se muestra en la figura.



b. Seguro:

- Todas las puertas también pueden ser bloqueadas o desbloqueadas independientemente desde el interior presionando el seguro como se muestra en la figura.
- Para abrir / cerrar la puerta, use el control de cierre manual de la puerta para asegurarla, deberá mantener la manija de la puerta levantada mientras asegura la puerta.



PUERTA POSTERIOR DEL MOTOR CON SEGURO:

El motor está montado en la cabina posterior del vehículo, debajo del asiento de pasajero . Está cubierto por una puerta con seguro.

Para acceder al motor desbloquee el seguro de la cabina. Para desbloquearlo o bloquearlo, inserte la llave y gírela en sentido horario o anti horario, respectivamente.



Conozca su Vehículo

Ubicación de Partes

TAPA DE LLENADO CON SEGURO

El tanque de combustible está montado en lado posterior derecho, dentro de la cabina del motor. Se ha provisto una toma de llenado en el lado posterior derecho para el llenado de combustible. Esta toma está cubierta por una puerta con seguro.

Para llenar combustible, desbloquee el seguro de la puerta.

Para desbloquear inserte la llave y gire en sentido horario.

Para bloquear el seguro, inserte la llave y gire en sentido anti horario.



CARGADORES DE EQUIPAJE

- Parrilla para carga de equipaje.

Está ubicada en la parte superior del vehículo. La capacidad de carga es de 20 kg.

NOTA: Nunca lleve carga más larga o más ancha que la parrilla de la parte superior del vehículo.



- Maletera Delantera:

La capacidad de carga es de 20 Kg. Use la llave para desbloquear la maletera.

Para bloquear o desbloquear el seguro de las guanteras, inserte la llave y gire en sentido horario o anti horario respectivamente.



- Compartimentos de utilidad:

Los compartimentos de utilidad se encuentran en todas las puertas para guardar revistas, libros, etc.



Ubicación de Partes

ESPACIO PARA MALETAS

- **Espacio posterior:**

Disponible en la parte inferior del asiento delantero y detrás del asiento posterior. Se puede obtener espacio adicional rebatiendo el asiento posterior, de acuerdo a lo que se requiera.



- **Ganterera izquierda:**

Se ubica en el lado izquierdo del tablero. La guantera puede emplearse para guardar objetos pequeños.



- **Ganterera derecha:**

Se ubica en el lado derecho del tablero. La guantera puede emplearse para guardar objetos pequeños.



CIERRES

- **Puerta posterior:**

La puerta provista en la parte posterior del vehículo, tiene fijo un vidrio transparente reforzado para mejor visibilidad.



Conozca su Vehículo

Ubicación de Partes

b. Parabrisas:

El parabrisas se encuentra en la parte delantera del vehículo. Es un parabrisas amplio para mejor visibilidad, hecho de vidrio laminado para seguridad del conductor.

NOTA: No use solventes, gasolina, kerosene, thinner o productos a base de silicona sobre el vidrio del parabrisas ya que puede empañar o impedir la visibilidad.



ESPEJOS

- RETROVISOR INTERIOR:

El retrovisor interior está ubicado en el interior de la cabina y fijado al parabrisas.

Puede ajustarse manualmente para una mejor posición.

CUIDADO:

La posición antideslumbrante reduce la claridad de la visión posterior, respecto a la posición normal.



- RETROVISORES EXTERIORES:

Los retrovisores exteriores se encuentran en la puerta y pueden ser ajustados manualmente.

AVISO: Sea cuidadoso al calcular el tamaño o distancias de un vehículo u otro objeto que se ve por el espejo lateral convexo. Tenga en cuenta que los objetos se ven más pequeños y alejados que en un espejo plano.



ASIENTOS

- Asientos delanteros:

Se proveen dos asientos delanteros, el del conductor y el copiloto. Puede ajustarse la posición del asiento hacia adelante y hacia atrás.

- Moviendo el asiento hacia adelante y hacia atrás:

Para ajustar la posición del asiento, levante la palanca (1) debajo del asiento, luego deslice el asiento a la posición deseada y suelte la manija. Una vez alcanzada la posición deseada suelte la manija para bloquear el asiento. Asegúrese que el asiento está bloqueado intentando moverlo. Si el asiento no se mueve, indica que está bloqueado.

NOTA: El asiento del copiloto no es ajustable, tiene una posición fija.

CUIDADO: Solo ajuste el asiento cuando esté estacionado y antes de comenzar a conducir.



Ubicación de Partes

- Asientos posteriores:

Se provee un asiento acolchado para los pasajeros posteriores. El respaldo partido puede rebatirse individualmente como se requiera. Las posiciones que pueden alcanzarse:

- Completamente abierto
- 40% rebatido
- 60% rebatido
- Completamente rebatido

CUIDADO: No permita que se rebata el asiento mientras el vehículo está en movimiento.

CUIDADO: No rebata el asiento mientras el vehículo está en movimiento. Esto puede causar daños o heridas en los ocupantes. Asegúrese que los seguros están bloqueados en su lugar.

- Rebatir asientos posteriores:

Para rebatir el asiento posterior a la posición deseada, presione el botón del pestillo central y mueva el pestillo a la posición opuesta, por ejemplo si se rebate el 40% del asiento, mueva el pestillo hacia el 60%.

Luego de ajustar el pestillo central, jale el pestillo lateral hacia arriba para desbloquear el asiento.

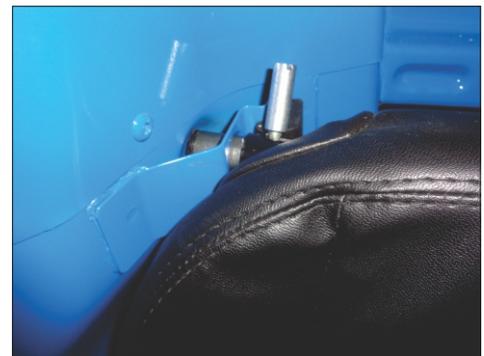
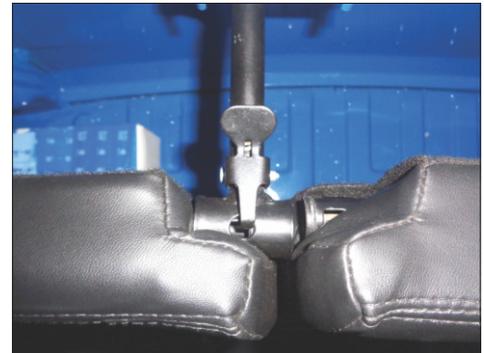
Presione el cojín del asiento posterior hacia abajo.

Cinturones de Seguridad:

La seguridad de los ocupantes es lo más importante. Su auto está equipado con cinturones de seguridad, tanto en los asientos delanteros como posteriores, como parte del sistema de seguridad.

¿Por qué los Cinturones de Seguridad? El emplear los cinturones de seguridad adecuadamente puede protegerlo de ser lanzado hacia el interior o contra otro ocupante, en caso de un accidente o un frenazo. Reduce las posibilidades de una lesión grave.

Este vehículo tiene cinturones de seguridad de tres puntos en los asientos delanteros y posteriores. El extremo del hombro es ajustable para adaptarse a la altura del pasajero.



Conozca su Vehículo

Ubicación de Partes

Cinturones de seguridad:

- **Cinturones de seguridad delanteros:** Cada asiento delantero está equipado con cinturones de tres puntos ajustables. Ajuste el cinturón de acuerdo a la altura del pasajero. Coloque el cinturón de seguridad sobre el hombro, jale el pestillo a través de su cuerpo e insértelo firmemente en la hebilla hasta que escuche un sonido de clic. Para liberar el seguro del cinturón, presione el botón rojo en la hebilla.
- **Cinturones de seguridad posteriores:** El asiento posterior está equipado con dos cinturones centrales posteriores. Para asegurar el cinturón posterior, sostenga la hebilla del cinturón 90 grados y tire hacia la altura de las caderas. Inserte el pestillo en la hebilla. Para liberar el seguro, presione el botón rojo de la hebilla.
- **Agarradera de techo:** Estas agarraderas se proveen para un posicionamiento cómodo de los pasajeros durante el viaje.



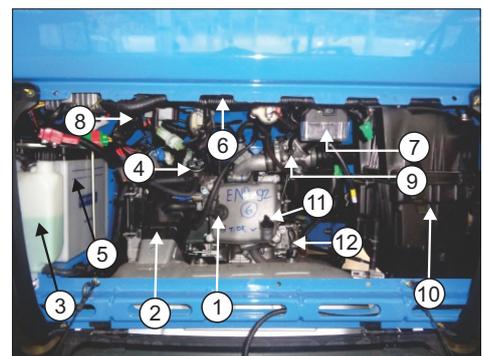
Advertencia:

- Usar un cinturón para más de una persona al mismo tiempo es peligroso.
- Para embarazadas, recomendamos el uso del cinturón. Consulte con su doctor para recomendaciones específicas.
- Asegure que el cinturón no esté torcido, ya que pueden producir inconvenientes en caso de colisiones.

PARTES DE LA CABINA DEL MOTOR

Ubicación de partes importantes

1. Bujía central
2. Radiador
3. Tanque de refrigerante
4. Tapa del radiador
5. Batería
6. Fusible principal 30 A
7. Luz de cabina
8. Alojamiento de herramientas
9. Mariposa de aceleración
10. Filtro de aire
11. Toma de llenado de aceite
12. Varilla de medición



Características Distintivas

Encendido de Triple Bujía:

- Qute está equipado con un sistema de encendido de Triple Bujía y la tecnología DTS-i para un óptimo desempeño del motor bajo todo tipo de condiciones.



Embrague electromagnético (EMC):

- La refrigeración del motor y el refrigerante en el radiador se enfría con un ventilador electromagnético. El EMC opera solo a temperaturas definidas para optimizar el uso de la potencia del motor.



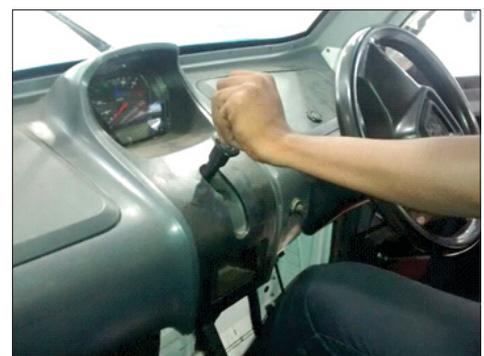
Motor arrancador:

- Motor arrancador sin solenoide que es simple en su construcción sin comprometer su desempeño y su durabilidad.



Cambio de marcha secuencial:

- La caja de 5 velocidades que tiene un patrón de cambios secuencial, con ratios óptimos para todo tipo de condiciones.
- El cambio de marcha secuencial ayuda a un desplazamiento fácil y rápido de los engranajes.



Conozca su Vehículo

Características Distintivas

HSS (Acero de Alta Resistencia) chasis monocasco:

- Vehículo de diseño ergonómico con un chasis monocasco robusto. La estructura de acero de alta resistencia hace que sea más fácil para el vehículo recorrer los alrededores de la ciudad.
- Además, los cierres de plástico de alta resistencia, las puertas con seguro, el techo resistente, cinturones de seguridad delanteros y posteriores y una velocidad restringida a 70 kmph, brindan gran seguridad a los ocupantes frente a los accidentes de tránsito y las duras condiciones ambientales.

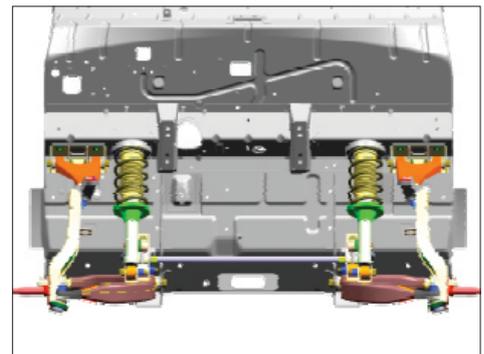


Comodidad:

- El tablero del piso con menores protuberancias en la columna delantera y posterior ayudan a una mayor comodidad y capacidad para llevar un pasajero en la parte central cómodamente. También ayuda a un fácil ingreso o salida de los ocupantes.



- Brazo de suspensión doble independiente que brinda mayor comodidad en terrenos duros. Barra anti rodadura para reducir el balanceo mientras se gira el vehículo.



El vehículo más verde:

- Emite solo 60 g/km* de CO₂ – 40% inferior al de cualquier otro vehículo. Este es un vehículo para un planeta más verde.



Características Distintivas

Alta eficiencia:

- Qute tiene 4 válvulas, refrigerado por agua con un motor DTS-I con sistema de combustible de bucle cerrado, combinado con un peso ligero. Esto se traduce en una alta eficiencia del combustible.



Capacidad de carga de equipaje:

- Asientos rebatibles 60:40 para incrementar la capacidad de carga de equipaje hasta 850 litros, aumentando su flexibilidad.



- Amplio espacio de almacenamiento para equipaje, hasta 191 litros entre la maletera delantera, las guanteras, bajo el asiento y en la parte posterior. También hay una parrilla en el techo para cargar equipaje extra que no quepa dentro de la cabina.



Conozca su Vehículo

Características Resaltantes

Desempeño



Características

- Potencia: 9.9 kW a 5500 rpm
- Par: 19.6 N-m a 4000 rpm
- Cilindrada : 216.6cc

Ventajas

- Mayor potencia a bajas rpm.
- Mayor par a bajas rpm.
- Mayor diámetro y una menor velocidad del motor dan vida más larga al pistón, anillos y cilindro.

Beneficios

- Muy buena maniobrabilidad, salida, aceleración y menos cambios de marcha.
- Mejor vida del motor.



Características

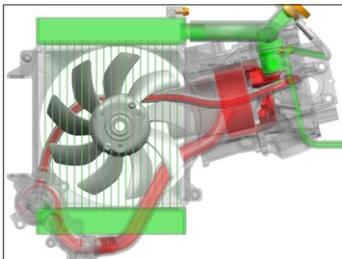
- Encendido: Triple bujía
- Cilindro de 4 válvulas

Ventajas

- Combustión completa de la mezcla de aire combustible.
- Buena eficiencia volumétrica.

Beneficios

- Brinda muy buena salida, bajas emisiones en el escape.
- Combinación de buena potencia y salida.



Características

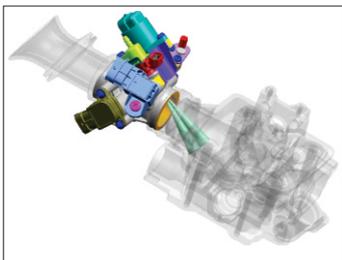
- Enfriado por agua

Ventajas

- Buena refrigeración y mayor vida del motor. El motor opera a una temperatura óptima.

Beneficios

- Mayor vida del motor. Un recorrido largo no ocasiona estrés en el motor.



Características

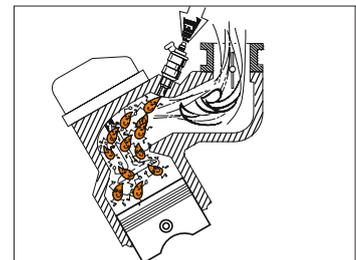
- Inyección de combustible

Ventajas

- La entrega de combustible es controlada de forma precisa y entregada de acuerdo a los requerimientos del motor por la ECU.

Beneficios

- Óptima combinación de un consumo preciso y consistente, buena potencia, buena salida y bajas emisiones.



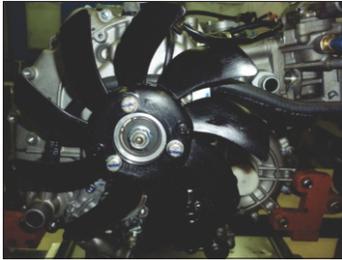
Características

- Emisiones estándar

Ventajas

- Solo emite 66 g/km* de CO₂ – 40% inferior a la de cualquier otro auto. Un vehículo para un planeta más verde.

Características Resaltantes



Características

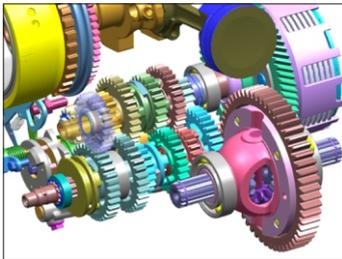
- Ventilador
- Motor arrancador

Ventajas

- No hay pérdidas por fricción. El funcionamiento del ventilador está controlado por la ECU de acuerdo a la temperatura del motor.
- Simple en construcción y menor peso.

Beneficios

- Utilización óptima de la potencia del motor para refrigerar, brindando un buen rendimiento de combustible.
- Menor mantenimiento.



Características

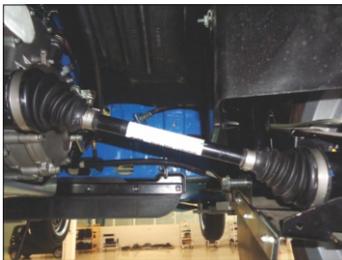
- Transmisión y cambios

Ventajas

- Buen par y distribución de velocidad
- Resulta en una óptima selección de la marcha.

Beneficios

- Distribución óptima de las relaciones de transmisión para que coincida con el rendimiento del motor para una salida y aceleración de adelantamiento rápida y enérgica.
- Patrón de cambios de marcha como los de una motocicleta para cambios más fáciles y rápidos



Características

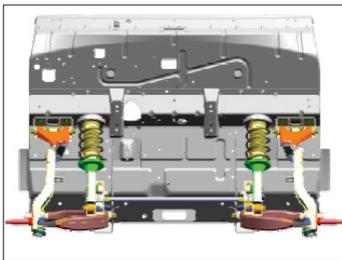
- Árbol de transmisión
- Neumáticos sin cámara más grandes

Ventajas

- Buena capacidad de carga y requiere menor mantenimiento.
- Buena eficiencia de combustible y seguridad ya que hay menos fugas repentinas de aire.

Beneficios

- Máxima eficiencia de la transmisión de potencia a las ruedas, asegurando la máxima disponibilidad de par en las ruedas para una buena maniobrabilidad.
- Conducción suave y segura.



Características

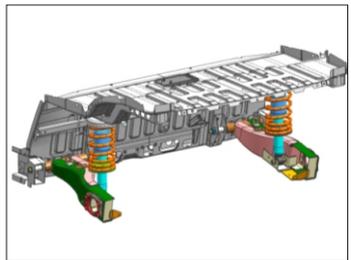
- Suspensión delantera y posterior.

Ventajas

- Conducción estable y balanceada.
- Neumático delantero con agarre en ambos lados.
- Buena suspensión.

Beneficios

- Comodidad en la conducción especialmente en terrenos difíciles. Menor desgaste de la rueda delantera.
- Buena comodidad para los pasajeros.



Características

- Frenos y freno de tambor

Ventajas

- Buen frenado.

Beneficios

- Seguridad para el conductor y los pasajeros. No se requiere un ajuste frecuente de los frenos.



Conozca su Vehículo

Características Resaltantes



Características

- Asientos posteriores

Ventajas

- Basado en los requerimientos, el asiento posterior puede rebatirse.

Beneficios

- Buen espacio para carga de equipaje.



Especificaciones Técnicas

Motor y Transmisión

Tipo de Motor	: Cuatro tiempos, encendido por chispa, cilindro único, refrigerado por agua
Diámetro x Carrera	: 63.5mm x 68.4mm
Cilindrada del Motor	: 216.6 cm ³
Relación de compresión	: 11 : 1
Potencia	: 9.9 Kw a 5500 ± 250 rpm de acuerdo a IS:14599 :1999
Par del Motor	: 19.6 Nm a 4000 ± 150 rpm de acuerdo a IS:14599 :1999
Arranque	: Arranque eléctrico
Bujía	: 3 unidades
Central	: BOSCH VR5MC
Izq y Der	: CHAMPION RG4HC
Luz de bujía	:
Central	: 0.8 – 0.9 mm
Izq y Der	: 0.6 – 0.7 mm
Velocidad de ralentí	: 1400±100 rpm de acuerdo a IS:14599 :1999
Embrague	: Multidisco húmedo
Transmisión	: Cambio de marcha manual, 5 adelante y 1 en reversa

Chasis

Tipo de Chasis : Monocasco

SUSPENSIÓN

Delantera : Suspensión independiente. Doble brazo principal

Posterior : Suspensión independiente. Resorte, semi brazo de arrastre.

FRENOS : Hidráulicos con H-split. Todos los tambores con diámetro de 180 mm. Operados por el pedal derecho

Estacionamiento : Mecánico (operado por cable) Operado manualmente, rueda posterior

ARO DE RUEDA

Delantera : 135/70R12 (Radial sin cámara)

Posterior : 135/70R12 (Radial sin cámara)

Repuesto : 135/70R12 (Radial sin cámara)

Presión de neumáticos

Delantera y de repuesto : 2.1 kg/cm²(30 PSI)

Posterior : 2.4 kg/cm²(34 PSI)

Capacidad del Tanque : 8 litros de gasolina (nominal)

Conozca su Vehículo

Especificaciones Técnicas

Sistema Eléctrico

Sistema Eléctrico	: 12 Voltios CC -ve tierra
Batería	: 12V, 26AH
Faro principal	: 35 X 35W HS1
Faro posterior	: 5/21W
Direccionales	: 5 W
Bocina	: 12 V CC diámetro 82
Luz de Reversa	: 10 W
Motor arrancador	: 12 Voltios, velocidad única
Gestión del motor	: ECU, inyección de combustible
Luz delantera/posterior	: 10 W
Luz de posición delantera:	3 W
Luz de cabina	: 10 W

Dimensiones

Longitud	: 2752 mm
Ancho	: 1312 mm
Altura	: 1652 mm
Distancia entre ejes	: 1925 mm
Distancia al suelo	: 180 mm- sin carga
Carrilada	: 1143 mm
Radio de giro	: 3.5 metros

Grado recomendado de aceite y cantidad

Consumible	Recomendado	Cantidad
Aceite de motor	SAE 10W30 API 'SL' Grado JASO 'MA2' (para una temperatura de hasta 5°C) Para ambientes con temperaturas inferiores a 5°C se recomienda 5W30 o grados inferiores	1650 ml (Primeros 1000 km de servicio sin cambio de filtro de aceite) 1800 ml (Sigüientes 1000 km con cambio de filtro de aceite) 2200 ml (Después de desarmado de motor) Rellene (si es necesario)
Refrigerante	Etilenglicol: Agua destilada Pre mezcla de ratio 50-50	Refrigerante del motor: 1050-1100 ml. Rellene (si se requiere) Botella de refrigerante: 260 ml (Hasta marca Máx.) Recomendado: Castrol Radicool, Motul Moto cool expert
Líquido de Freno	DOT 3	250 ml. Recomendado: HP Superduty DOT3, Líquido de freno universal Castrol DOT 3 o equivalente.
Limpiador de Parabrisas	Agua (preferentemente destilada)	1000 ml
Grasa	NLGI-3	Si se necesita. Recomendada: Castrol/Valvoline a base de litio NLGI-3

Lea antes de Conducir

Panel de instrumentación



Se ubica en el tablero

- 1) Indicador de direccional izquierdo
- 2) Indicador de Luz alta
- 3) Indicador de bajo nivel de combustible
- 4) Indicador de falla en los frenos (bajo nivel de líquido de freno)
- 5) Indicador de direccional derecho
- 6) Indicador de baja presión de aceite
- 7) Indicador de alta temperatura de refrigerante
- 8) Indicador de carga de la batería
- 9) Indicador de mal funcionamiento del motor (MIL)
- 10) Indicador de Neutro
- 11) Velocímetro
- 12) Odómetro



1&5. Indicador de direccionales :

Los indicadores de los direccionales solo pueden operarse cuando el motor está en 'ON'. Pueden activarse usando el interruptor. Las flechas indicadoras izquierda o derecha en el tablero de instrumentación parpadean junto con las direcciones externas, de acuerdo a la selección.

2. Indicador de luz alta :

Este indicador se enciende cuando se selecciona la luz alta o también cuando se opera el interruptor de intermitentes.

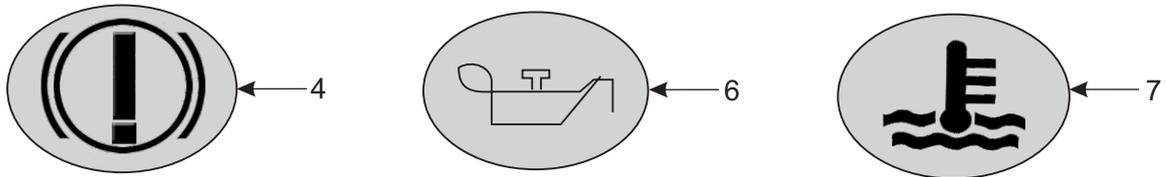
3. Indicador de bajo combustible:

Este indicador previene al conductor del bajo combustible del tanque y le indica la necesidad de cargar combustible.

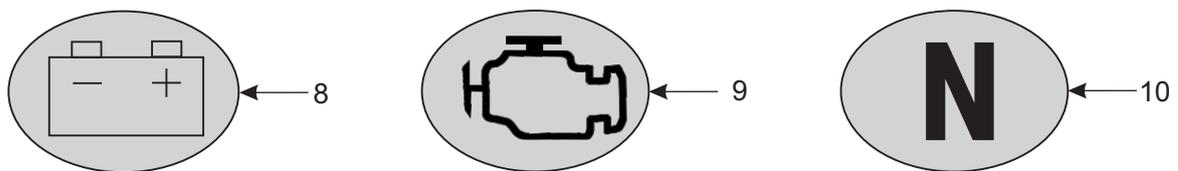
Conozca su Vehículo

Lea antes de Conducir

Panel de instrumentación



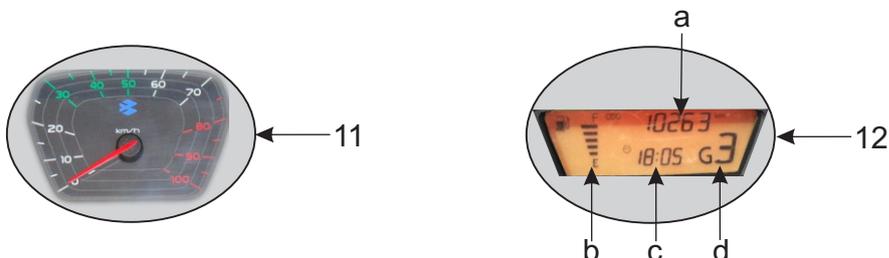
4. Luz de alerta del nivel del líquido de freno :
La luz se enciende cuando se cambia el contacto a la posición "ON", los interruptores están apagados y se enciende el motor. Si la luz sigue encendida cuando el motor ya arrancó, indica que el nivel del líquido de freno en el recipiente está en mínimo o que el freno de estacionamiento está activado.
6. Indicador de baja presión del aceite del motor :
El símbolo se enciende cuando se cambia el contacto a la posición "ON", los interruptores están apagados y se enciende el motor. Si permanece encendido cuando el motor ya arrancó, entonces indica que hay baja presión de aceite. En este caso revise el nivel de aceite del motor.
7. Indicador de alta temperatura del refrigerante del motor :
Esta luz se encenderá y parpadeará cuando la temperatura del refrigerante es más alta de lo normal. Indica que el motor está recalentando. Evite conducir en esta situación.



8. Indicador de carga de batería :
Este símbolo se enciende cuando el contacto se gira a la posición "ON" y se apaga luego que el motor arranca. Si este símbolo permanece encendido cuando arrancó el motor, indica que la batería no está recibiendo carga.
9. Indicador de mal funcionamiento del motor :
Esta luz indica la condición del motor del vehículo cuando hay algún mal funcionamiento en el motor, ramal eléctrico, Sistema de Gestión del Motor (EMS), etc. Esta luz indica lo siguiente:
 1. Se enciende cuando el contacto está en la posición "ON" y se apaga cuando el motor arranca.
 2. Permanece encendido mientras el motor está encendido si ocurre algún mal funcionamiento.
 3. Parpadea si se observa un mal funcionamiento continuo.
10. Indicador de neutro: Indica que el vehículo está en neutro.

Lea antes de Conducir

Panel de instrumentación



11. Velocímetro:

El velocímetro indica la velocidad en km/hr. El velocímetro indica una velocidad máxima de 100 kmph, la velocidad segura máxima es de 70 Kmph.

12. Panel del odómetro : Tiene las siguientes lecturas

- a. Lectura del odómetro : El odómetro registra la distancia total que el vehículo ha recorrido.
- b. Indicador de combustible : Da una indicación aproximada de la cantidad de combustible en el tanque. "F" indica que está lleno y "E" que está vacío.
- c. Tiempo : Muestra la hora en el formato de 24 horas.
- d. Indicador de marcha : Muestra la marcha en la que el vehículo está funcionando.

AVISO: Si el símbolo MIL (Luz de mal funcionamiento) permanece encendida o parpadea mientras el motor está funcionando, el rendimiento del motor se deteriora lentamente y en algunos casos significativamente. Lleve su vehículo con prontitud a un centro autorizado.

CUIDADO: Si el indicador de direccionales no enciende, entonces puede haber un problema en el sistema eléctrico. Si el indicador parpadea rápidamente, entonces indica que uno de los focos está quemado. Cámbielo inmediatamente

AVISO: Si el indicador de presión baja de aceite no se enciende o continua encendido incluso cuando hay suficiente cantidad de aceite mientras el motor está encendido, indica que hay una falla en el circuito eléctrico o el sistema de lubricación. Lleve el vehículo a un centro autorizado. Conducir con una presión baja de aceite puede ocasionar un daño severo en el motor.

AVISO: Si el indicador de la batería permanece encendido cuando el motor ya arrancó. Indica que la batería no está recibiendo carga. Apague todos los equipos eléctricos innecesarios y haga que el problema sea revisado en un centro autorizado.

CUIDADO: Conduzca cuidadosamente cuando el indicador de nivel del líquido de freno se enciende mientras conduce. Atienda el problema inmediatamente en un centro autorizado. En caso de bajo nivel de líquido de freno, seguir conduciendo es peligroso.

Conozca su Vehículo

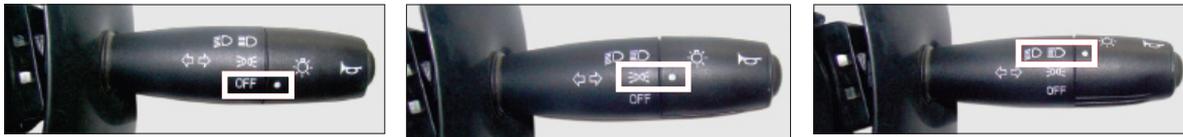
Lea antes de Conducir

Panel de instrumentos: Función de los botones Modo ('M') y Ajuste ('S')

Modo	Velocidad	RPM	Función	Botón	Tiempo (s)	Actividad	Observación
ODO	0	0	Al entrar al modo de ajuste del reloj	Modo (M)	< 1 seg	ODO - TRIP - ODO	
				Modo (M) y Ajuste (S)	> 5 seg	Entre al modo de ajuste del reloj. El ":" deja de parpadear al pulsar los botones M o S para cambiar la hora, los dígitos dejan de parpadear.	
				Modo (M)	< 1 seg	Incrementa los dígitos de la hora	
				Modo (M)	Continuo	Rápidamente incrementa los dígitos de la hora	0.5 seg. por hora por dígito.
				Ajuste (S)	< 1 seg	Incrementa los dígitos de los minutos.	
				Ajuste (S)	Continuo	Rápidamente incrementa los dígitos de los minutos	0.1 seg por min por dígito
				Modo (M) y Ajuste (S)	Inmediatamente	":" comienza a parpadear y los dígitos dejan de parpadear. Se guardan los datos	
No hace nada	> 5 seg	":" comienza a parpadear y los dígitos dejan de hacerlo (Salir sin guardar la información y continuar con el valor previo)					
TRIP				Modo (M)	< 1 seg	TRIP - ODO - TRIP	
				Ajuste (S)	> 1 seg	La lectura del TRIP se reinicia a cero.	

Lea antes de Conducir

Control de luces



Palanca de Luces (Der.) : El interruptor externo de la palanca sirve para seleccionar la posición de Estacionamiento o Faro delantero. Opera solo cuando el contacto está en "ON".

A) Faro delantero / Luz de posición : El faro principal, luz de posición (Parqueo) y faro posterior permanecerán apagados en esta posición.

B) Luz de posición encendida : Luz de posición (Parqueo) y luz posterior permanecen encendidos en esta posición.

C) Faro / Luz de posición encendida : Faro delantero, de posición (parqueo) y la luz posterior se encenderán en esta posición. Tire de la palanca (de resorte) para seleccionar la luz alta. Presione hacia el tablero para seleccionar la luz alta.

CUIDADO: Siempre cambie de luz alta a luz baja cuando se aproxime a otros vehículos o cuando otros vehículos están delante. La luz alta puede cegar temporalmente a otros conductores, lo que puede ocasionar una colisión.



D) Luces Direccionales :

Presione la palanca hacia arriba para cambiar de carril o girar hacia la izquierda y hacia abajo para cambiar de carril o girar a la derecha, lo que sea necesario. Tiene 3 posiciones:

- 1) Direccionales apagadas
- 2) Cambio de carril o giro a la izquierda o derecha (Retorno por resorte)
- 3) Cambio de carril o giro a la izquierda o derecha (Auto cancelación)

E) Bocina

Presione el botón que se encuentra en la esquina derecha de la palanca para hacer sonar la bocina. La bocina sonará con la cerradura de contacto en cualquier posición.

PALANCA LIMPIAPARABRISAS (IZQ.):

Para rociar el parabrisas con el limpiador, jale la palanca hacia usted.

Para encender el limpiaparabrisas jale la palanca hacia abajo.

Para apagar el limpiaparabrisas jale la palanca hacia arriba.

Conozca su Vehículo

Lea antes de Conducir

Interruptor de encendido



El interruptor de encendido está ubicado en el lado derecho de la columna de dirección. El interruptor tiene 4 posiciones.

LOCK : Solo en esta posición se puede insertar o retirar la llave. La columna de dirección se bloquea cuando la llave se retira.

ACC : Cuando se gira la llave a la posición ACC, todos los accesorios, como el equipo de sonido, se encenderán.

ON : Motor encendido y todos los aparatos y accesorios eléctricos se encenderán.

START : Gire un poco más la llave en sentido horario a la posición START (de resorte) para arrancar el motor. Tan pronto como el motor arranque, suelte la llave de encendido. Retornará a la posición ON. Mientras arranca, todos los accesorios se apagarán temporalmente.

CUIDADO: No deje la llave en la posición ACC/ON por periodos largos de tiempo. Esto descargará la batería.

ADVERTENCIA: No gire la llave mientras conduce. El conductor puede perder el control del vehículo causando daño al vehículo.

Interruptor de Luces de Emergencia y Cargador de teléfono móvil



a. Interruptor de Luces de Emergencia:

Interruptor de luces de emergencia encendido (independientemente de la posición del interruptor de encendido): Tanto las direccionales delanteras como posteriores, izquierdas y derechas, parpadearán, así como también ambos indicadores de direccionales en el tablero.

b. Cargador de teléfono móvil:

Provisto en el tablero. Puede ser usado para operar accesorios externos y cargadores de teléfonos móviles de 12V (10 A máx.)

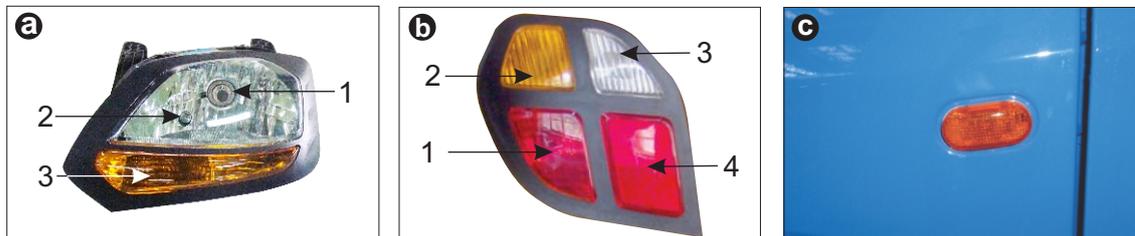
c. Limpiaparabrisas / Motor Limpiaparabrisas:

Montado en el motor limpiaparabrisas que se encuentra debajo del tablero. El ancho de la plumilla es de 550 mm.

NOTA: Bajo condiciones peligrosas, reduzca la velocidad del vehículo y conduzca con precaución.

Lea antes de Conducir

Faros



a. Faros Delanteros:

Los faros principales son de mica transparente con un reflector multi focal y cuentan c o n u n a bombilla halógena de doble filamento para iluminar la carretera y proporcionar visibilidad a distancias cortas y largas.

También cuenta con la bombilla de la luz direccional y de parqueo.

- 1) Luz Alta / Baja
- 2) Luz de Posición / Parqueo
- 3) Indicador Direccional Delantero

b. Faros Posteriores: Los faros posteriores incluyen

- 1) Luz Posterior / De Freno
- 2) Indicador Direccional Posterior
- 3) Luz de Reversa
- 4) Reflector

c. Faros Direccionales Laterales:

CUIDADO: Asegúrese que los faros delanteros y posteriores estén limpios y funcionen correctamente, para evitar accidentes.



a. Luz de cabina del motor:

La luz de la cabina del motor está dentro de la cabina del motor, en la parte superior. Su interruptor, ubicado en la misma lámpara, tiene 2 posiciones:

ON - La luz está encendida en esta posición.

OFF - La luz en esta posición está apagada.

b. Luz de Placa:

Se provee de 2 lámparas indirectas para iluminar la placa posterior.

c. Luz Interior: La luz interior está provista en el techo, cerca del espejo retrovisor interior. Su interruptor tiene dos posiciones y se encuentra en el mismo cuerpo de la luz.

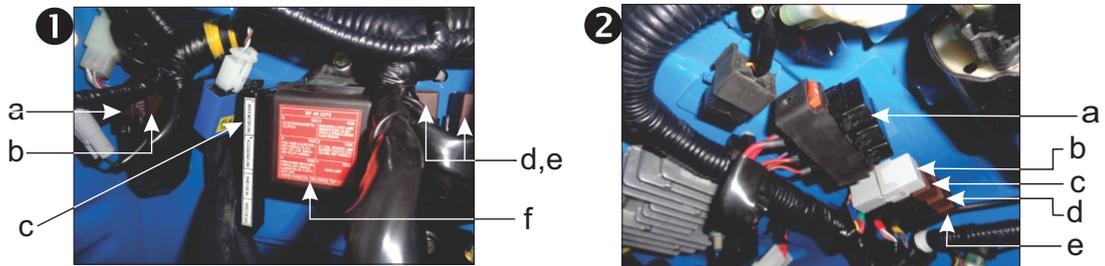
ON - La luz se encenderá en esta posición.

OFF - La luz en esta posición está siempre apagada.

Conozca su Vehículo

Lea antes de Conducir

Fusibles y Relés



Los fusibles y relés están ubicados en dos partes:

1. Debajo del Tablero:

- a. Relé de luz de parqueo
- b. Relé de la bocina
- c. Fusible del motor limpiaparabrisas 20A
- d. Relé de faro principal
- e. Luz alta/ baja
- f. Caja de Fusibles

2. Debajo del Asiento Posterior:

- a. Fusible principal 30A
- b. Relé auxiliar (Con diodo - Caja gris)
- c. Relé de bomba de combustible
- d. Relé principal
- e. Relé del ventilador del radiador

Volante o Timón

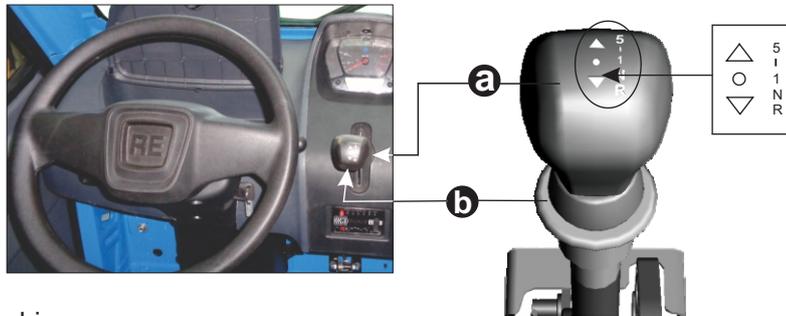


Volante o Timón:

- Se usa para dirigir el vehículo
- El volante está montado sobre la columna de dirección y enlazado a las ruedas delanteras con un mecanismo de dirección de cremallera y piñón
- Puede asegurarse con el seguro de la dirección
- El interruptor de encendido está al lado derecho de la columna de dirección
- Para asegurar la dirección, gire la llave a la posición LOCK y retire la llave
- Para desbloquear, inserte la llave y gírela a la posición ACC
- La columna de dirección se asegura cuando se retira la llave

Lea antes de Conducir

Palanca de Cambios



Palanca de cambios:

La palanca de cambios está montada en el tablero.

a. Marchas de avance:

El patrón de cambios de marcha se muestra en el puño de la palanca de cambios. Para subir la marcha empuje la palanca hacia arriba y para bajarla empújela hacia abajo.

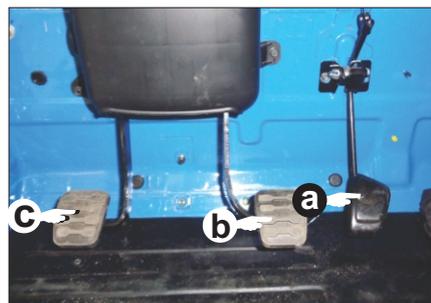
ADVERTENCIA: Siempre recuerde que debe pisar el pedal del embrague completamente mientras realiza el cambio de marcha y liberar el pedal suavemente.

b. Marcha de retroceso:

Se provee de un tirador de retroceso en la palanca de cambios. Para colocar la marcha de retroceso, levante el tirador y coloque la palanca de cambios en la posición "R".

ADVERTENCIA: La marcha de retroceso debe engranarse solo cuando el vehículo esté detenido. Espere 5 segundos luego de desembragar para asegurar un encaje suave del piñón de reversa.

Pedales ABC



Pedales ABC:

Están montados debajo del tablero, en frente del conductor.

- Pedal del Acelerador:** Este pedal controla la velocidad del motor. Al presionar el pedal, se incrementa la potencia de salida y la velocidad.
- Pedal de Freno:** El vehículo está equipado con tambores de freno delanteros y posteriores. Al presionar el pedal de freno se operan ambos frenos, delantero y posterior.
- Pedal de Embrague:** El pedal de embrague se usa para desacoplar la transmisión del motor a las ruedas durante el arranque del motor y mientras se realiza el cambio de marcha. Al presionar el pedal se desacopla el embrague.

Conozca su Vehículo

Lea antes de Conducir

Palanca de Freno



Palanca de freno de mano:

Está ubicada al lado izquierdo del asiento del conductor.

- a. Parqueo - Para aplicar el freno de mano, jale la palanca hacia arriba completamente.
- b. Para soltar - Para liberar el freno de mano, jale la palanca ligeramente hacia arriba, presione el botón para liberar la palanca y empuje la palanca hacia abajo.

El freno de mano mecánico solo actúa en las ruedas posteriores.

ADVERTENCIA: Cuando estacione en un plano inclinado de ángulo pronunciado, no dependa solamente del freno de mano para mantener la posición del vehículo. Deje el vehículo estacionado enganchado en la primera marcha cuando se trate de una cuesta y en reversa si se trata de una pendiente.

CUIDADO: No conduzca con el freno de mano enganchado. Esto ocasionará que los frenos posteriores se recalienten y se desgasten prematuramente. Puede que tenga que reemplazarlos y podrían dañar otras partes de su vehículo.

CAPÍTULO 2

Revise y Mantenga

Cuidados Pre Entrega

Lista de Revisión de Pre Entrega

Mantenimiento Periódico

Cuadro de Mantenimiento Periódico

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Cuidados: Pre-Entrega

Lista de Revisión de PDI

Vehículo Qute - Hoja de Revisión de PDI				Revisión N° - 00
N°	Parámetro	Especificación	Método de Revisión	Observaciones
1	SISTEMA ELÉCTRICO			
	Tablero de Instrumentos			
	A. Interruptor de encendido en ON (Vehículo apagado); El vehículo es en neutro; todos los demás interruptores de control están apagados			
1.1	Indicador de Mal funcionamiento	Debe estar apagado	Visual	
1.2	Indicador de Neutro	Debe estar encendido	Visual	
1.3	Indicador de Batería Baja	Debe estar encendido	Visual	
1.4	Indicador de Temp. Refrigerante	Debe estar encendido	Visual	
1.5	Indicador de Liq. de Frenos	Debe estar encendido	Visual	
1.6	Indicador Baja Presión de Aceite	Debe estar encendido	Visual	
1.7	Logo Bajaj	Debe estar permanentemente encendido	Visual	
1.8	Iluminación de la pantalla LCD	Debe estar permanentemente encendida	Visual	
1.9	Indicación del Odómetro	Debe estar encendida	Visual	
1.10	Indicador Nivel de Combustible	Debe estar encendido	Visual	
1.11	Reloj	Debe mostrarse	Visual	
1.12	Botón de Modo	Debe alternar entre Odóm. total y parcial	Visual	
1.13	Indicador Direccional Izquierdo	Verde (Con las direccionales izquierdas encendidas), los direccionales en el faro delantero y posterior deben parpadear.	Visual	
1.14	Indicador Direccional Derecho	Verde (Con las direccionales derechas encendidas), los direccionales en el faro delantero y posterior deben parpadear.	Visual	
1.15	Interruptor Luces de Emergencia	Ambos direccionales izq y der parpadearán	Visual	
1.16	Luz de la cabina del conductor	Funciona con el contacto en ON	Visual	
1.17	Luz de la cabina del motor	Funciona con el contacto en ON	Visual	
1.18	Luz de placa	Funciona con el contacto en ON	Visual	
1.19	Bomba de agua - Aspensor de agua	El agua debe rociarse sobre el parabrisas	Visual	
1.20	Operación Motor limpiaparabrisas	Sin ruido durante la operación	Visual	
1.21	Faro delantero	Funciona con el contacto en ON	Visual	
1.22	Indicador de freno de mano en el tablero de control	Solo debe encenderse cuando el freno de mano está enganchado	Visual	
1.23	Indicador de marcha	Debe mostrarse	Visual	
	Voltaje de la Batería			
1.24	Con el contacto en OFF	>12.3 V	Multímetro	
2	SISTEMA DE FRENO			
2.1	Efectividad del freno de mano	El vehículo no debe moverse	Manualmente	
2.2	Frenado	No debe frenar debilmente	Sensación	

Revise y Mantenga

Cuidados: Pre-Entrega

3 JUEGO LIBRE Y OPERACIÓN DE LOS CABLES DE CONTROL				
3.1	Cable de embrague	1.5-2 mm (En el terminal del motor) y 10-15 mm en el terminal del pedal. Las tuercas reguladoras no deben estar flojas.	Vernier/ Sensación	
3.2	Cable del Acelerador	3-5 mm en el terminal del pedal	Escala	
3.3	Palanca de cambios	3-5 mm en el terminal de la palanca	Sensación	
3.4	Juego de la palanca de freno de mano (2 mm)	Longitud de la rosca de apertura 10-15 mm	Vernier	
3.5	Operación del pedal de embrague	Sin ruido	Sensación	
3.6	Operación del pedal del acelerador	Sin ruido	Sensación	
3.7	Operación del freno de mano	Sin ruido	Sensación	
3.8	Operación del pedal de freno	Sin ruido	Sensación	
3.9	Direccionamiento cables de control	No debe tocar la carrocería o el ramal	Visual	
4 RUEDAS DELANTERA Y POSTERIOR - Presión de llantas				
4.1	Rueda delantera izquierda	30 psi	Manómetro	
4.2	Rueda delantera derecha	30 psi		
4.3	Rueda posterior izquierda	34 psi		
4.4	Rueda posterior derecha	34 psi		
5 NIVEL DE ACEITE (A revisarse en una superficie nivelada)				
5.1	Nivel de aceite del motor	Entre las marcas Min y Max de la varilla	Varilla	
5.2	Nivel de líquido de freno	Entre las marcas Min y Max de la botella	Visual	
5.3	Nivel de refrigerante	Entre las marcas Min y Max de la botella	Visual	
6 FUGAS				
Fuga del aceite del motor				
6.1	Área del alojamiento del tacómetro	Sin fugas	Visual	
6.2	Área de la cubierta de embrague	Sin fugas	Visual	
6.3	Área de la culata	Sin fugas	Visual	
6.4	Área del diferencial	Sin fugas	Visual	
Fuga de refrigerante				
6.5	Unión de la cañería a la botella	Sin fugas	Visual	
6.6	Unión de la cañería al motor	Sin fugas	Visual	
6.7	Unión de la cañería del radiador al motor	Sin fugas	Visual	
Fuga de combustible				
6.8	Revise todas las cañerías	Sin fugas	Visual	
7 PARES DE AJUSTE CRÍTICOS				
7.1	Tuercas de las ruedas	No deben estar flojas	Sensación	
7.2	Ajuste del brazo de arrastre (TA) en la carrocería (BIW)	No deben estar flojas	Sensación	
7.3	Resorte de la suspensión delantera	No deben estar flojos	Sensación	
7.4	Ajuste del brazo de gobierno inferior (LCA) a la carrocería (BIW)	No deben estar flojos	Sensación	
7.5	Montaje barras estabilizadoras (ARB)	No deben estar flojas	Sensación	
7.6	Montaje barras estabilizadoras (ARB)	No deben estar flojas	Sensación	
8 DESEMPEÑO				
8.1	Cambios de marcha de 1ra a 5ta	Suave	Sensación	
8.2	Cambios de marcha de 5ta a 1ra	Suave	Sensación	
8.3	Cambio de marcha a reversa	Suave	Sensación	
8.4	Sonido anormal	Sin ruido	Sensación	

Cuidados: Pre-Entrega

9	FUNCIONAMIENTO DEL MECANISMO DEL PESTILLO		
Funcionamiento del mecanismo del pestillo delantero izquierdo			
9.1	Funcionamiento de apertura y cierre	Operación suave	Sensación
9.2	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia arriba	La puerta no debe abrirse	Visual
9.3	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia abajo	La puerta debe abrirse	Visual
Funcionamiento del mecanismo del pestillo delantero derecho			
9.4	Funcionamiento de apertura y cierre	Operación suave	Sensación
9.5	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia arriba	La puerta no debe abrirse	Visual
9.6	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia abajo	La puerta debe abrirse	Visual
Funcionamiento del mecanismo del pestillo posterior izquierdo			
9.7	Funcionamiento de apertura y cierre	Operación suave	Sensación
9.8	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia arriba	La puerta no debe abrirse	Visual
9.9	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia abajo	La puerta debe abrirse	Visual
Funcionamiento del mecanismo del pestillo posterior derecho			
9.10	Funcionamiento de apertura y cierre	Operación suave	Sensación
9.11	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia abajo	La puerta no debe abrirse	Visual
9.12	Apertura de la puerta cuando el pestillo está hacia arriba	La puerta debe abrirse	Visual
10	PUNTOS ESTÉTICOS / ESPECIFICACIONES DE CARROCERÍA		
10.1	Polvo de pintura, sin pintura o sobreflujo	No deben quedar restos de polvo de pintura, sobreflujo o partes sin cobertura	Visual
10.2	Abolladuras o daños	Sin abolladuras o daños	Visual
10.3	Raspones	Sin raspones	Visual
11	FUNCIONAMIENTO DE LOS SEGUROS		
11.1	Interruptor de encendido y seguro de dirección	1. Seguro 2. Sin golpeteo luego de asegurar 3. La tuerca de seguridad no debe estar suelta	Sensación / Visual
11.2	Seguro de guantera izquierda		
11.3	Seguro de guantera derecha		
11.4	Puerta de acceso al motor		
11.5	Seguro del capó		
11.6	Seguro de la compuerta de llenado de combustible		
11.7	Seguro central asiento posterior		
11.8	Funcionamiento del cinturón de seguridad	Debe asegurar y abrirse suavemente	Sensación
11.9	Orientación de las hebillas de los asientos posteriores	El Botón rojo debe estar hacia la parte exterior.	Visual

Revise y Mantenga

Mantenimiento Periódico

N°	Actividad de Servicio	1000	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	Observaciones
General										
1	Lave y limpie el vehículo	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	
2	Todas las revisiones de la carta de trabajo	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	
3	Limpie el polvo y lodo del centro del radiador	Lm	-	Lm	-	Lm	-	Lm	-	Limpiar por fuera
4	Revise, rellena, reemplace el refrigerante	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Rv, A	Re	Rv, A	Reemplace cada 30mil km o 2 años
5	Si es necesario: Revise y rellene el limpiador del parabrisas. Ajuste las boquillas del rociador de ser necesario.	Rv, A	-	Rv, A	-	Rv, A	-	Rv, A	-	
6	Revise, rellene el nivel del electrolito de la batería. Revise la gravedad específica / voltaje	Rv, A	-	Rv, A	-	Rv, A	-	Rv, A	-	Use agua destilada. Revise la gravedad específica y el nivel de electrolito en la batería
7	Revise, rellene / reemplace el líquido de frenos	-	-	Rv, A	-	Rv, A	-	Rv, A	-	Reemplace c/ 40000 km o 2 años lo que ocurra primero
8	Revise todas las luces, bocina, fusibles y funcionamiento de los interruptores	Rv	-	Rv	-	Rv	-	Rv	-	Reemplace de ser necesario
9	Revise todos los cables de control y ajuste el juego libre	-	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Cable del Acelerador, de embrague y freno de mano
10	Revise las partes de jebes (mangueras de freno, guardapolvo, guardapolvo del cilindro de rueda, parachoques delantero y posterior, bujes de las barras estabilizadoras guardapolvo del piñón de dirección, guardapolvo articulación de rótula exterior	-	-	-	-	Rv, Rg	-	-	-	Cada 20000 km Reemplace si está rajado o tiene un corte.

Mantenimiento Periódico

N°	Actividad de Servicio	1000	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	Observaciones
Tren de Potencia										
11	Limpie, regule la luz, reemplace las bujías	Lm, Rg	-	Lm, Rg	-	Lm, Rg	-	Re	-	Regule la luz de las bujías si es necesario.
12	Limpie, reemplace el elemento filtrante de aire	Lm	-	Lm	-	Lm	-	Lm	-	Reemplace cada 40000 km
13	Limpie, reemplace el tubo de respiradero	Lm	-	Lm	-	Lm	-	Lm	-	Reemplace cada 40000 km
14	Limpie, reemplace el colador de aceite	Re	-	Re	-	Re	-	Re	-	Reemplace cada 10000 km.
15	Revise y regule la luz de las válvulas	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Ajuste si es necesario
16	Revise rajaduras, reemplace si se requiere el manguito del tubo de admisión	Rv, Re	-	Rv, Re	-	Rv, Re	-	Rv, Re	-	Reemplace si es necesario
17	Reemplace el filtro de combustible	-	-	Re	-	Re	-	Re	-	Reemplace cada 10000 km
18	Reemplace el filtro de aceite	-	-	Re	-	Re	-	Re	-	Reemplace cada 10000 km
19	Discos de embrague (Regule el juego libre del cable en el terminal del motor)	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Revise cada 10000 km y reemplace cada 40000 km si es necesario
20	Inspeccione, reemplace los guardapolvos del eje de transmisión	-	-	Rv, Re	-	Rv, Re	-	Rv, Re	-	Reemplace si es necesario
Ruedas y Frenos										
21	Limpie los tambores de freno y zapatas con aire	-	-	Lm	-	Lm	-	Lm	-	Reemplace si es necesario
22	Revise fugas en el cilindro maestro y el cilindro de la rueda	-	-	-	-	Rv	-	-	-	Cada 20000 km
23	Rotación de neumáticos	-	RT	RT	-	RT	-	RT	-	Rote cada 5000 km hasta los primeros 10000 km y luego rote cada 10000 km.

Revise y Mantenga

Mantenimiento Periódico

N°	Actividad de Servicio	1000	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	Observaciones
Suspensión										
24	Revise y regule el alineamiento de las ruedas	-	Rv, Rg	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Cada 5000 km hasta los 10000 km, luego cada 10000 km.
25	Revise fugas en los amortiguadores delantero y posterior, varilla torcida y daños físicos, falla en soldadura. Reemplace si es necesario	-	-	-	-	-	-	-	-	Revise cada 40000 km
26	Revise los brazos de gobierno delantero y posterior, barras estabilizadoras, enlaces, articulaciones de rótula de la suspensión. Reemplace si es necesario.	-	-	-	-	-	-	-	-	Revise cada 40000 km
27	Revise, ajuste todas las tuercas y pernos de la suspensión	-	-	Rv	-	Rv	-	Rv	-	Ajuste si es necesario
Sistema de Combustible										
28	Revise fugas en las mangueras y conexiones de combustible	Rv	-	Rv	-	Rv	-	Rv	-	Reemplace si están dañados
Sistema Eléctrico										
29	Revise el enfoque del faro delantero	Rv, Rg	-	-	-	-	-	Rv, Rg	-	En el primer servicio y luego cada 30000 km
30	Revise los Códigos de Diagnóstico de Problemas (DTC) en la Unidad de Control del Motor usando la herramienta de diagnóstico. Tome las medidas correctivas si es necesario y borre el DTC	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Cada vez que el Indicador de Mal Funcionamiento (MIL) se encienda.
Tapicería y Asientos										
31	Montaje percutores de la puerta	-	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	Rv, Rg	-	
Puntos de Lubricación										
32	Reemplace, rellene el aceite del motor	Re	Rll	Re	Rll	Re	Rll	Re	Rll	Reemplace cada 10 mil km
33	Engrase del pestillo de la puerta	-	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	
34	Engrase percutor de la puerta	-	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	

Mantenimiento Periódico

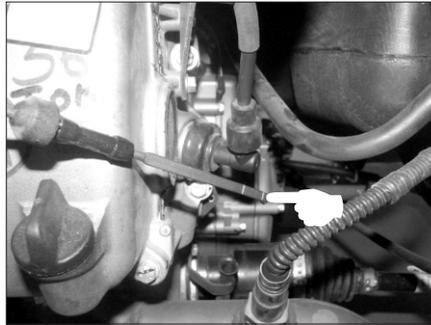
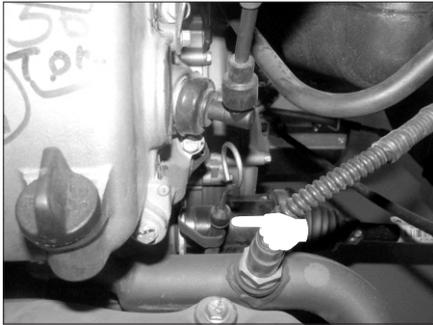
N°	Actividad de Servicio	1000	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	Observaciones
35	Sujetador del pivote del cable del pedal de embrague	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	Aplique grasa si es necesario
36	Engrase del deslizador del asiento del conductor	-	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	Rv, Lb	-	
37	Engrase bisagras del techo	-	-	Lb	-	Lb	-	Lb	-	
38	Engrase de bisagras del EAC	-	-	Lb	-	Lb	-	Lb	-	
39	Aplique vaselina en los terminales de batería	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	Lb	

Rv: Revise; Rg: Regule; Lm Limpie; Rll: Rellene; Re: Reemplace; Lb: Lubrique; Rt: Rote

Revise y Mantenga

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Revisión del Nivel de Aceite del Motor



Revisión del Nivel de Aceite del Motor:

- Estacione el vehículo en una superficie nivelada y asegúrese que el motor esté frío.
- Permita que el aceite del motor asiente antes de revisar el nivel.
- Para revisar el nivel de aceite, utilice la varilla medidora.
- Retire la varilla medidora y límpiela con un trapo limpio.
- Inserte nuevamente la varilla en su posición original.
- Retire la varilla y observe el nivel de aceite en ella.
- Si el nivel de aceite está por debajo de la marca min. rellene usando el grado recomendado de aceite.

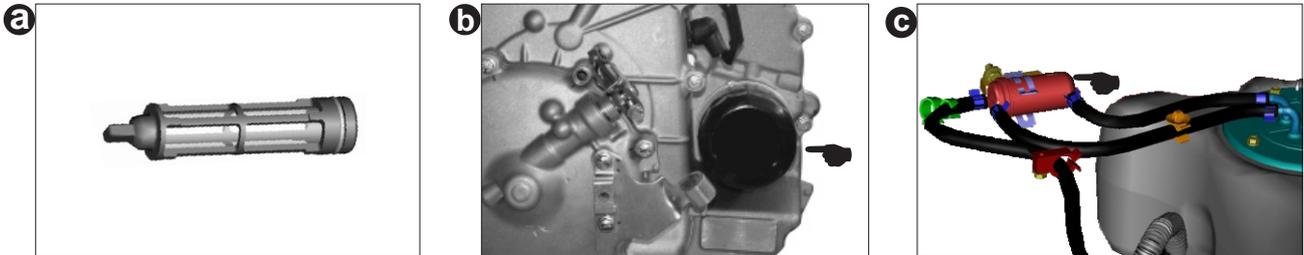
Rellenar el Nivel de Aceite:

- Retire la tapa de llenado de aceite y vierta lentamente el aceite por el orificio de llenado hasta llevar el nivel de aceite al límite superior de la varilla.
- Luego de rellenar, arranque el motor y déjelo encendido por un minuto.
- Apague el motor; deje que se asiente el aceite y revise nuevamente el nivel.

AVISO: Revise el nivel de aceite si el aviso de “Baja presión de aceite” se enciende mientras conduce. El nivel de aceite no debe exceder la marca máx.

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Limpeza y Reemplazo del Filtro



a. Limpieza y Reemplazo del Colador de Aceite:

- El colador de aceite se encuentra en el interior de la tuerca de drenaje.
- Reemplace de acuerdo al Cuadro de Mantenimiento Periódico.

b. Reemplazo el Filtro de Aceite:

- Ubicado como se muestra en la foto.
- Reemplace el Filtro de Aceite tal como lo indica el Mantenimiento Periódico.
- Asegure que el o ring del filtro de aceite esté intacto.
- Encaje y ajuste completamente con la mano. Arranque el motor y revise si hay fugas.

c. Reemplazo del Filtro de Combustible:

- Ubicado cerca de la línea de combustible del tanque. Accesible desde la ventana de inspección debajo del asiento posterior.
- Ármelo como se muestra en la foto

Limpeza del Elemento Filtrante de Aire



LIMPIEZA DEL ELEMENTO FILTRANTE DE AIRE:

El Filtro de aire está montado dentro de la cabina del motor

- Retire las 2 abrazaderas de la caja del filtro de aire, tal como se muestra en la figura.
- Gire la caja hacia abajo con un ligero esfuerzo.
- Retire el elemento filtrante de aire de la caja del filtro, para limpiarlo.
- Insufle aire desde el lado limpio para limpiar el elemento filtrante.

a) Use aire a baja presión.

b) Siempre use un elemento filtrante de aire original al momento de reemplazarlo.

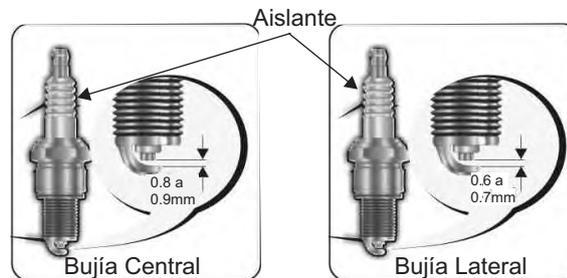
c) Bajo condiciones polvorientas, es necesario que la limpieza y reemplazo del elemento filtrante se realice con mayor frecuencia

d) Reemplace los elementos del filtro de aire que estén obstruidos, de lo contrario puede resultar en un mayor consumo de combustible.

Revise y Mantenga

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Limpeza de las Bujías



Limpeza y Reemplazo de las Bujías:

- Asegúrese que el motor esté frío. Desconecte los capuchones de bujía.
- Usando la llave de bujías, retírelas.
- Asegúrese que no entren partículas extrañas por el agujero de las bujías.
- Inspeccione el material aislante de la bujía. Reemplace la bujía si observa que está rajado o roto.
- Usando un cepillo metálico muy fino, limpie el contacto superior y el electrodo.
- Luego de limpiar, ajuste la luz de las bujías:
 - Central : Bosch YR5NE Luz: 0.8 a 0.9 mm
 - Lateral (Izq y Der) : Champion PRG6HCC Luz: 0.6 a 0.7 mm
- Instale cada bujía con la llave de bujías y ajuste al par adecuado
- Coloque el capuchón de bujías firmemente sobre la bujía.

NOTA: Al reemplazar las bujías, el conjunto de las 3 bujías deberá ser reemplazado a la vez.

NOTA: Asegúrese de colocar las bujías correctas en el lugar correcto. La bujía central no es intercambiable con las laterales.

Radiador



Limpeza del Radiador:

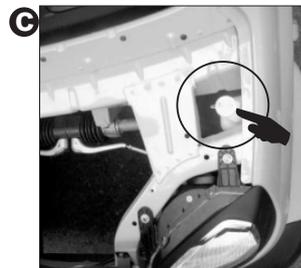
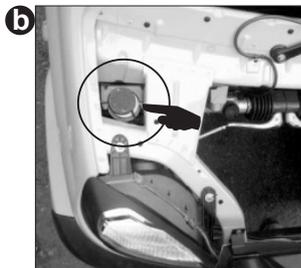
Revise la acumulación de suciedad o polvo en las aletas del radiador. De ser necesario, llévelo a un Distribuidor autorizado para que lo limpien. No use agua a presión ya que la alta presión del rociador puede dañar las aletas.

AVISO: Revise el nivel de refrigerante solo en el tanque de expansión. Si el nivel está por debajo de la marca Min, entonces rellene con el refrigerante pre mezclado adecuado.

CUIDADO: Nunca retire la tapa de llenado del refrigerante cuando el motor esté caliente.

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Relleno de Fluidos



a. Refrigerante:

Revise que el nivel de refrigerante esté entre las marcas máx y min en el tanque de expansión, tal como se muestra en la foto. Añada la pre mezcla de refrigerante recomendada hasta alcanzar la marca máx.

b. Líquido de Frenos:

El recipiente del líquido de frenos está ubicado en el lado delantero izquierdo del vehículo, debajo del capó delantero. Asegúrese que el nivel esté entre las marcas min y max. Siempre revise el nivel del líquido de freno con la tapa en una posición fija.

c. Líquido del Limpiaparabrisas:

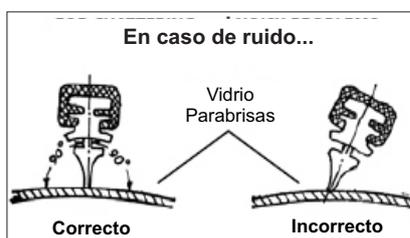
El recipiente del líquido limpiaparabrisas está ubicado en la parte delantera derecha del vehículo, debajo del capó delantero.

Abra el capó para revisar o rellenar el líquido de frenos o del limpiaparabrisas. Llene y rellene con los líquidos recomendados hasta el cuello de los recipientes.

CUIDADO: Asegúrese de limpiar minuciosamente los alrededores de la tapa del recipiente de freno antes de retirar la tapa. La contaminación del líquido de freno puede afectar el desempeño del sistema, resultando en costosas reparaciones

NOTA: Para llenar el recipiente del líquido limpiaparabrisas: Use solo líquidos comercialmente disponibles para ese fin y listos para usar. No use agua del grifo. Los minerales presentes en ella pueden obstruir las líneas del líquido limpiaparabrisas.

Cuidado de la Plumilla



Cuidado de Plumilla:

Retire la plumilla y el brazo del limpiaparabrisas en la posición central. Revise la luz entre el brazo y el vidrio y regúlelo. Limpie su parabrisas

El ángulo de ataque de la plumilla debe ser de 90°, es decir, perpendicular al vidrio.

CUIDADO: No opere el rociador continuamente por más de 10 segundos o cuando el tanque del líquido de limpieza esté vacío.

AVISO: No agregue detergente u otro solvente en el líquido de limpieza del parabrisas.

AVISO: Luego de activar la plumilla, esta hará un recorrido de limpieza.

Revise y Mantenga

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Batería



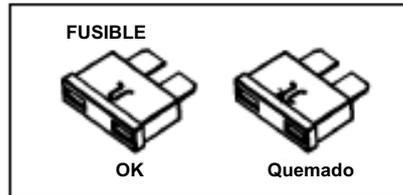
Revise si el nivel de electrolitos es adecuado y si los terminales de la batería están oxidados.

1. Revise el nivel del electrolito en la batería con el nivel marcado en el exterior de ella.
2. Revise que los terminales de la batería no estén oxidados (un polvo blanco o amarillento). Para retirarlo, cubra los terminales con una solución de bicarbonato de sodio. Burbujeará y luego se volverá marrón.
3. Luego enjuague con agua. Seque la batería con un trapo o papel toalla.
4. Cubra los terminales con vaselina para prevenir la corrosión. Use un desarmador adecuado para aflojar y retirar los cables de los terminales.
5. Siempre desconecte el cable positivo (+ve) primero y vuelva a conectarlo.

CUIDADO: No permita que el electrolito tome contacto con los ojos, piel, tela o superficies pintadas. Puede ocasionar heridas y daños severos. Utilice guantes de jebe al manipularlo.

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Fusibles



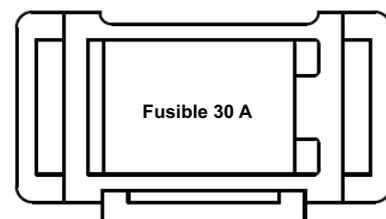
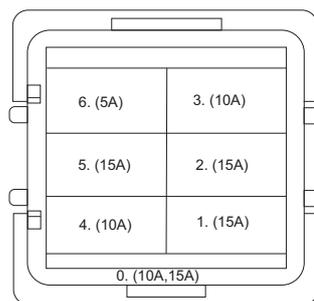
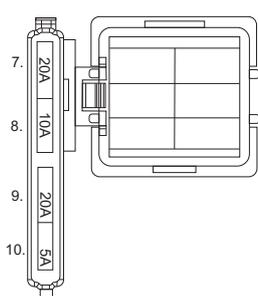
Si alguna unidad eléctrica del vehículo no funciona, revise los fusibles primero. Para revisarlos y reemplazarlos, coloque el contacto en la posición LOCK.

- Identifique el fusible defectuoso que tiene el cable derretido.
- Retire el fusible defectuoso con el extractor de fusibles. El extractor se encuentra en la caja de fusibles.
- Encuentre la causa por la que se quemó el fusible y rectifíquela.
- Instale un fusible nuevo con el amperaje adecuado.
- Asegúrese que todos los demás fusibles están firmemente conectados. Se proveen fusibles de repuesto. Corrija las conexiones flojas o sueltas.
- Revise si el filamento de los focos está fundido o quemado y reemplácelo.

CUIDADO: Siempre reemplace el fusible quemado con uno del mismo rango de acuerdo lo especificado, de esta manera se evitan daños en el ramal que pueden ocasionar un incendio.

ADVERTENCIA: Use solo los focos especificados en caso de necesitar reemplazarlas, el uso de focos de mayor potencia puede ocasionar problemas térmicos tales como que se fundan las lámparas, etc.

Fusibles



- 0. 10A, 15A - Fusibles de repuesto
- 15A - Faro Delantero
- 15A - Bobina de alta, luz de reversa, Ventilador, Relé auxiliar de la consola de la ECU (Interruptor de encendido)
- 10A - Indicador y luz de freno, bomba del limpiaparabrisas, relé hl, velocímetro, sensor del líquido de freno
- 10A - Bocina, indicador de posición, iluminación del tablero de control, luz de placa y cabina
- 15A - Bomba de combustible, inyector, consola, batería ECU, relé principal y de emergencia, lambda.
- 5A - Embrague electromagnético
- 20A - Motor limpiaparabrisas
- 10A - Accesorios
- 20A - Fusible de repuesto
- 5A - Fusible de repuesto
- 30A - Fusible principal, interruptor de encendido, diodo transil, regulador

Revise y Mantenga

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Mantenimiento de los Neumáticos



Presión de Neumáticos: Las ruedas del RE 60 vienen provistas con neumáticos sin cámara.
 Revise el inflado y condición de los neumáticos periódicamente.
 Revise la presión cuando los neumáticos estén fríos.

Delanteros	2.1 kg/cm ² (30psi)
Posteriores	2.4 kg/cm ² (34psi)

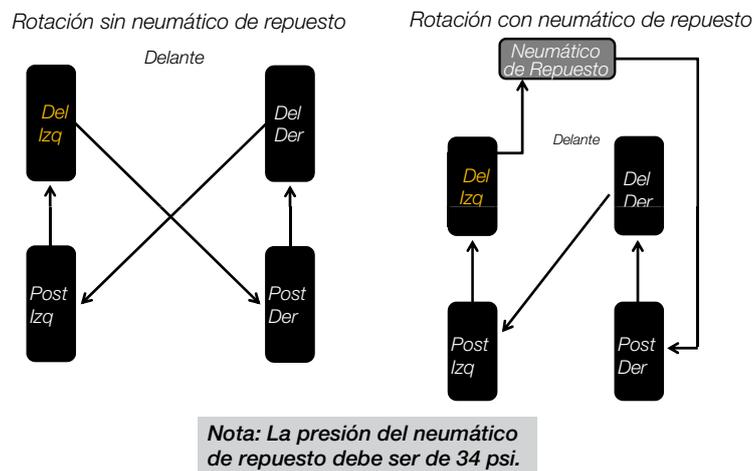
Tamaño de Neumáticos: 4 - 8, 4/6PR (Para las cuatro ruedas)

Los neumáticos correctamente inflados le brindan la mejor combinación de comodidad, manejo, vida útil y mejor eficiencia de combustible

CUIDADO: Cada vez que revise la presión de los neumáticos también deberá revisar si hay daños, objetos extraños o desgaste en los neumáticos.

AVISO: No conduzca con el neumático desinflado. Conducir incluso una distancia corta puede dañar el neumático y la rueda sin posibilidad de reparación

Mantenimiento del Neumático



ROTACIÓN DE NEUMÁTICOS:

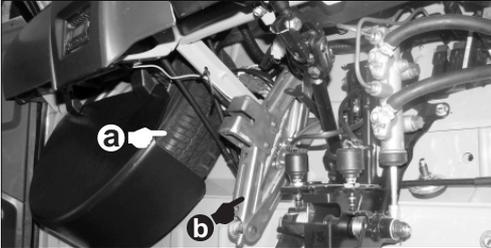
Para evitar el desgaste desigual de los neumáticos y prolongar su vida útil se recomienda rotarlos como se ilustra. Los neumáticos deben rotarse como se recomienda en el cuadro de mantenimiento periódico. Luego de la rotación, regule la presión de los neumáticos delanteros y posteriores de acuerdo a la especificación.

AVISO: La duración y patrón de desgaste de los neumáticos depende de su presión, el alineamiento y balanceo de las ruedas, la rotación de los neumáticos, etc. También depende de la velocidad, carga, uso, hábitos de conducción, condición de la carretera, calidad de los neumáticos, etc. En caso sospeche que la falla ha sido a causa de la mala calidad del neumático, entonces puede derivarse al fabricante en cuestión.

CUIDADO: Si nota bultos, protuberancias, cortes, fracturas o grietas en la parte lateral del neumático, ya sea en la cubierta o las cuerdas, o nota desgaste excesivo o no uniforme, reemplace el neumático.

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Reemplazo de la Rueda



Reemplazo de la Rueda:

Cuando se pincha un neumático

- Reduzca la velocidad gradualmente en línea recta.
- Apártese de la vía cuidadosamente a un lugar seguro.
- Estacione el vehículo en una superficie nivelada y firme.
- Aplique el freno de mano y enganche la 1ra marcha o reversa.
- Apague el motor y encienda las luces de emergencia.
- Retire la llave de ruedas (caja de herramientas) del tablero.

a. Rueda de repuesto: Está debajo del tablero. Para retirar la cubierta de la rueda de repuesto, retire los 2 tornillos, la cubierta anti robo, retire el seguro y rote la perilla de montaje de la rueda en sentido anti horario, retire la rueda de repuesto.

b. Gata: Se encuentra debajo del tablero, en el lado del conductor. Para retirarla, gire la tuerca de mariposa en sentido anti horario para bajarla y soltar el gancho de montaje.

Revise y Mantenga

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Reemplazo de la Rueda



Retire la rueda pinchada:

Bloquee la rueda que está diagonalmente opuesta al neumático pinchado. Retire la cubierta de la rueda y afloje los pernos de montaje de la rueda. Enganche la gata correctamente en el punto de apoyo (en el lado delantero y posterior).

Gire el tornillo de la gata en sentido horario usando la llave de rueda para elevar el vehículo hasta que el neumático pinchado quede libre, sin apoyarse en el suelo.

Retire las tuercas de montaje de las ruedas y retire el neumático pinchado. Ruede el neumático de repuesto a la posición necesaria y alinee los agujeros para encajar las tuercas.

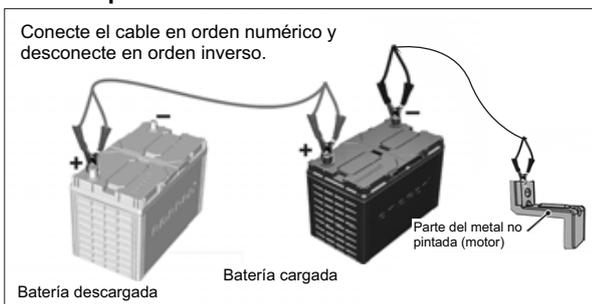
Manualmente, ajuste tanto como pueda las tuercas. Baje completamente la gata y luego ajuste las tuercas una por una, usando la llave de rueda. Coloque la cubierta de las ruedas, guarde las herramientas, gata y rueda en sus ubicaciones y ajuste adecuadamente.

CUIDADO: Reemplazo del neumático: No intente levantar el vehículo hasta que la gata esté en posición, y asegurada tanto al vehículo como al suelo.

CUIDADO: Conforme la gata eleve el vehículo, asegúrese que está bien posicionada y que no desliza.

CUIDADO: Asegúrese de colocar la gata adecuadamente en el punto de apoyo. Elevar el vehículo en el punto incorrecto puede dañar el vehículo o causar daños personales. Nunca cargue otro objeto con la gata ni se coloque debajo del vehículo cuando esté soportado por la gata.

Arranque con Cables Puentes



El motor con la batería descargada puede arrancarse con cables puente de una batería de otro vehículo. Asegúrese que la batería que dará la carga sea del mismo voltaje de la batería descargada (12V).

1. Conecte el terminal positivo (+) de la batería cargada al terminal positivo de la batería descargada.
2. Conecte el terminal negativo (-) de la batería cargada a un parche metálico sólido sujeto al cárter o a una parte metálica sin pintura, que esté alejada de la batería descargada.
3. De arranque al motor y enciéndalo.
4. Al desconectar siga el orden inverso, es decir, desconecte el terminal negativo (-) y luego el terminal positivo (+)

No conecte el terminal negativo (-) de la batería descargada al terminal negativo (-) de la batería cargada ya que puede provocar una explosión.

Mantenimiento Clave y Aspectos Operativos

Lavado del Vehículo

Lavado del Vehículo:

Antes de lavar el vehículo, límpielo meticulosamente. Siempre lave el vehículo bajo sombra. Rocíe el vehículo a fondo con agua fría. Mezcle champú en el agua de lavado. No mezcle solventes (combustible o tiner)

AVISO: No dirija las boquillas de agua a alta presión hacia los componentes eléctricos y sus conectores durante el lavado. Esto prevendrá la mala operación o falla del sistema eléctrico debido al ingreso de agua.

Use un cepillo de cerdas suaves, esponja o un trapo suave y enjuaguelo durante el lavado. Luego del lavado del vehículo, séquelo con un trapo suave.

Inspeccione el vehículo en busca de astillas, raspones y aplique un toque de pintura en caso de ser necesario. Para eliminar manchas persistentes y contaminantes como la brea, use aguarrás o limpiadores como 'quitamanchas' que son seguros para partes pintadas.

Limpieza: Use un trapo suave o papel toalla para limpiar las partes plásticas y de vidrio.

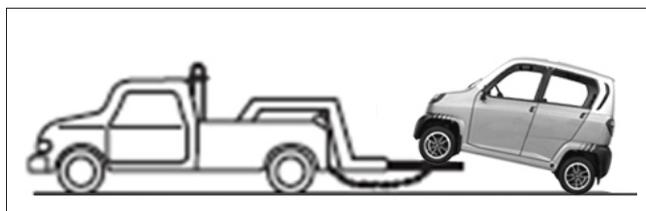
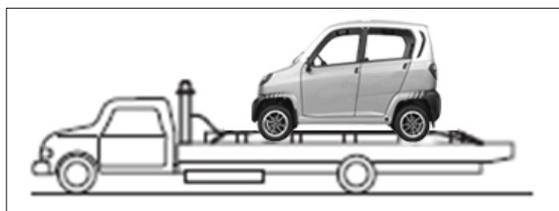
Limpie el parabrisas delantero, posterior y los espejos, por el interior y exterior con limpiadores de vidrios comerciales. Esto eliminará la bruma que forma en el interior de las ventanas.

Limpieza: aspire el tapiz regularmente para retirar la suciedad, lave el tapiz para mantenerlo como nuevo.

Use limpiadores de alfombra de tipo espuma. Mantenga el tapiz tan seco como sea posible al no añadir agua a la espuma.

Limpie y proteja las partes metálicas brillantes con los productos específicos disponibles en el mercado.

Remolcar el Vehículo



Remolcar el vehículo:

En caso de avería y cuando no sea posible conducir el vehículo, llame al Centro de Servicio Autorizado BAL más cercano o coordine el remolque.

- La mejor forma de remolcar el vehículo es mediante una grúa.
- Una alternativa es usar una grúa de plataforma rígida.
- Evite usar cables flexibles o cuerdas ya que su vehículo podría chocar con el vehículo que lo remolca si se detiene inesperadamente.
- Encienda el interruptor de peligro de ambos vehículos para prevenir a otros usuarios de la vía.
- De ser posible, mantenga el motor encendido para poder usar el freno.
- Limite la velocidad a 20 o 30 km/h.
- En caso de falla en los frenos, use el freno de mano para controlar el vehículo.

CAPÍTULO 3

Sistema de Gestión del Motor (EMS) y Sist. de Combustible

Reseña del Sistema de Gestión del Motor (EMS).

Sensores EMS

Actuadores EMS

Distribución EMS

EMS y Sistema de Combustible

Sensores EMS - Operación y Mal funcionamiento

Actuadores EMS - Operación y Mal funcionamiento

Retiro y Colocación del Tanque de Combustible



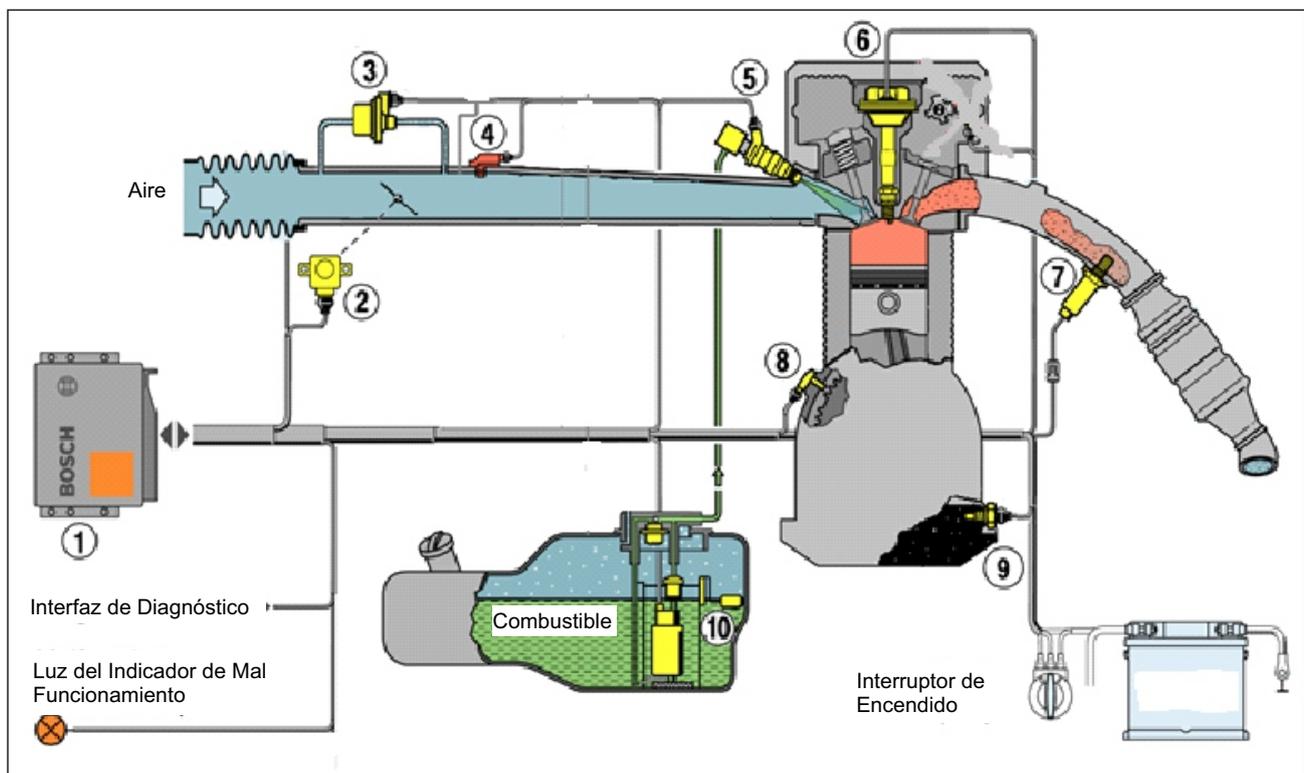
Reseña del Sistema de Gestión del Motor (EMS)

El objetivo del EMS es asegurar que el desempeño del motor sea el mejor durante todas las condiciones de operación, mientras cumple las estrictas normas sobre emisiones.

El propósito del Sistema de Gestión del Motor (EMS) supervisa y controla varias funciones del motor tales como la mezcla aire-combustible, el tiempo de encendido, el control de temperatura, etc.

Estas funciones son eficientemente gestionadas por un microprocesador llamado ECU (Unidad de Control Electrónico). La ECU evalúa continuamente las señales recibidas desde los sensores y actúa como un cerebro del EMS, que determina y controla la cantidad de combustible a ser inyectada, el tiempo de encendido, etc.

A continuación, una representación esquemática típica del EMS:



- ① Unidad de Control Electrónico
- ② Sensor de Posición del Acelerador
- ③ Actuador de la Velocidad de Ralentí
- ④ Sensor de Presión en la Toma de Admisión y Sensor de Temperatura
- ⑤ Riel de Inyectores de Combustible
- ⑥ Bobina de encendido / Bujía
- ⑦ Bobina de encendido / Bujía
- ⑧ Sensor de Velocidad
- ⑨ Sensor de Temperatura
- ⑩ Módulo de la Bomba del Tanque de Combustible



Reseña del Sistema de Gestión del Motor (EMS)

Unidad de Control Electrónico (ECU)

Funcionamiento

Consiste en una micro computadora que necesita las señales desde todos los sensores para controlar los diferentes componentes. Se ofrece debajo, una representación esquemática típica de la ECU.

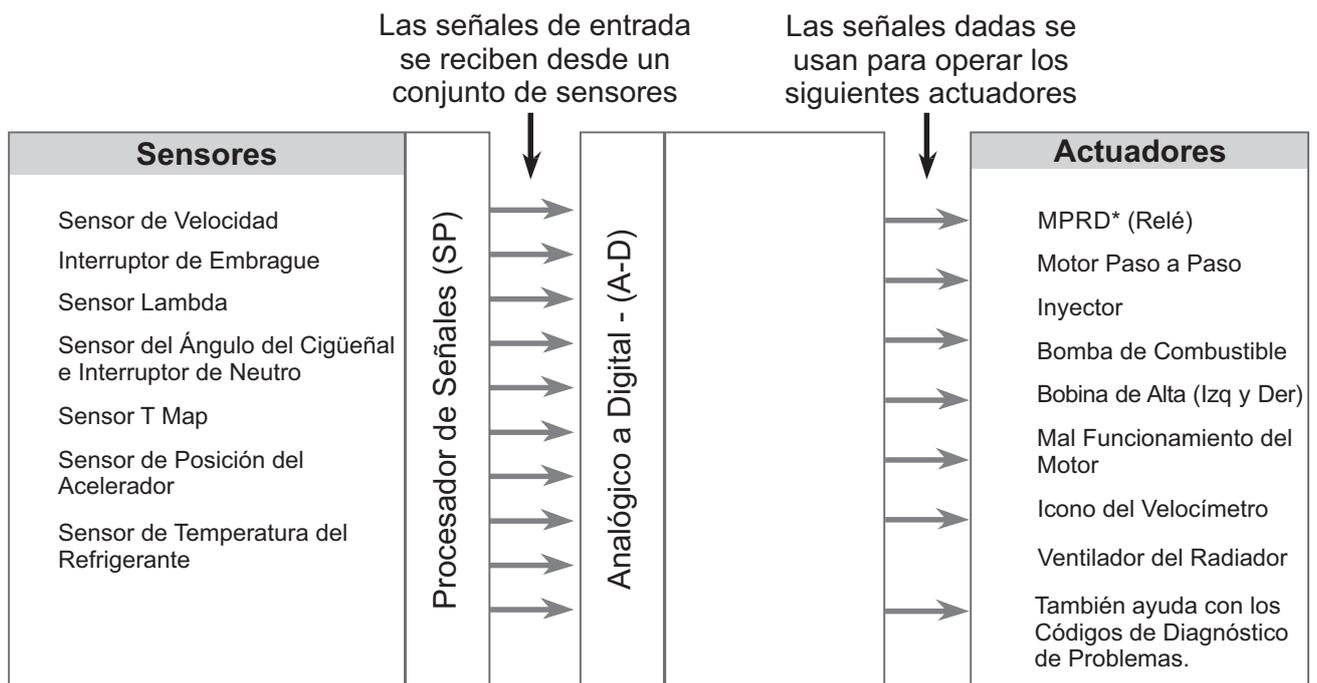
En la ECU, las entradas de varios sensores alimentan a un circuito procesador de señales para asegurar que todas las salidas del computador sean en forma de pulsos digitales.

Estas señales recibidas pueden ser voltajes estables o que varían lentamente. Estas señales están en forma analógica y son convertidas en su equivalente digital por un convertidor analógico-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, los requerimientos de inyección de combustible al motor para las diferentes condiciones de carga y velocidad.

Representación Esquemática de la ECU

Consiste en un micro computador, convertidor AD y una unidad de Entrada-Salida



*MPRD= Relé conductor de Alimentación Principal



Sensores del EMS

Sensores

Un sensor es un dispositivo que detecta y responde a cierto tipo de entrada desde un ambiente físico. La entrada específica puede ser una posición, temperaturas, velocidad, humedad, presión. La salida es por lo general una señal que se convierte a una pantalla legible o se transmite electrónicamente a una red para su lectura o posterior procesamiento.

La sensibilidad del sensor indica cuanto varía la salida del sensor cuando la cantidad de entrada que se está midiendo cambia. Por ejemplo, si la resistencia de un sensor varía en 1 ohm cuando cambia la temperatura en 1°C, la sensibilidad es de 1 ohm/°C.

Varios de los sensores usados en este vehículo son:

- Sensor de temperatura del refrigerante
- Sensor de temperatura del aire en la admisión
- Sensor de oxígeno
- Sensor de posición del acelerador
- Sensor del ángulo del cigüeñal
- Sensor de velocidad del vehículo

Sensor de Temperatura del Refrigerante

El sensor de temperatura del refrigerante se usa para medir la temperatura del motor mediante la temperatura del refrigerante. Es un termistor NTC que cambia su resistencia eléctrica dependiendo de la temperatura. Cuando hay un aumento de temperatura, la resistencia disminuye y viceversa.

Funcionamiento

Los termistores son semiconductores cuya resistencia cambia con la temperatura. La resistencia 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).

El termistor de tipo NTC se usa para medir la temperatura del motor en el Sistema de Gestión del Motor (EMS)

La ECU monitoriza la temperatura del refrigerante e incrementa la cantidad de combustible cuando el motor está frío al arrancar. Cuando la temperatura del refrigerante está por encima de los 98°C, la ECU da la señal al EMC de encender el ventilador.



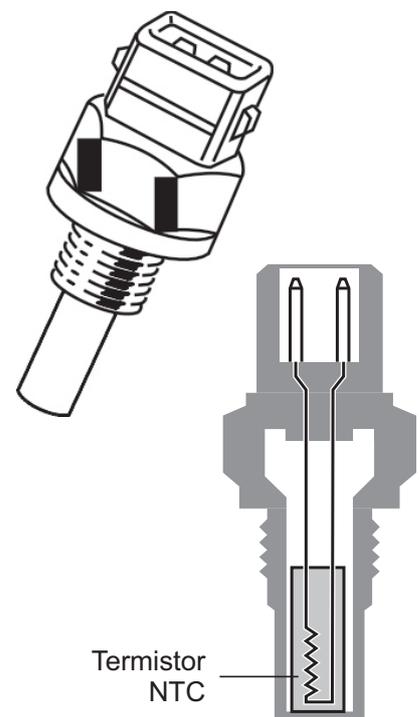
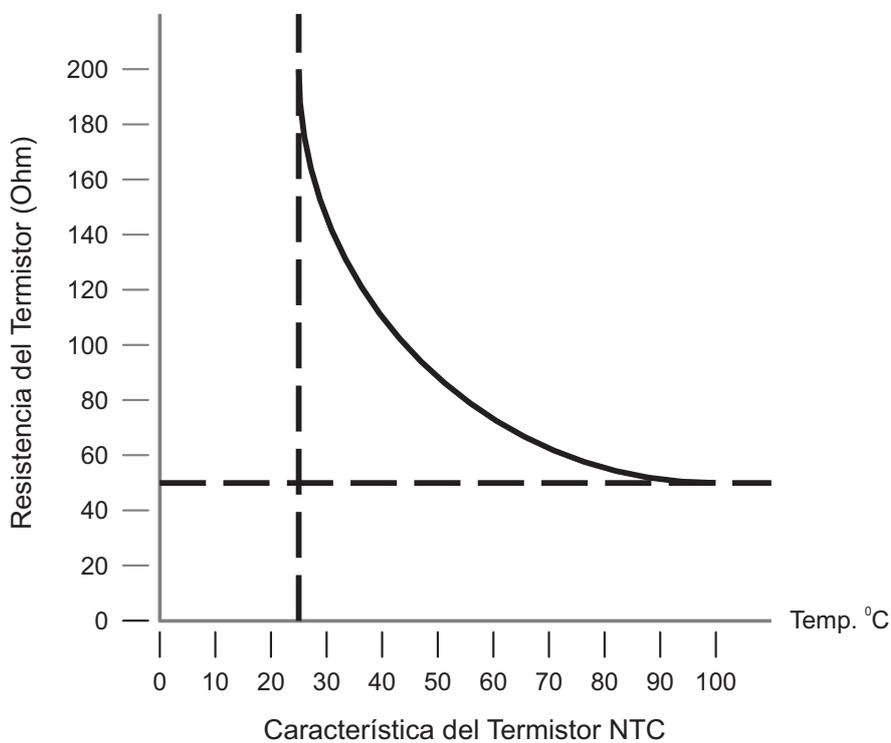
Sensores del EMS



Construcción del NTC

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.





Sensores del EMS

TMAP - Sensor de Temperatura y Presión Absoluta del Colector



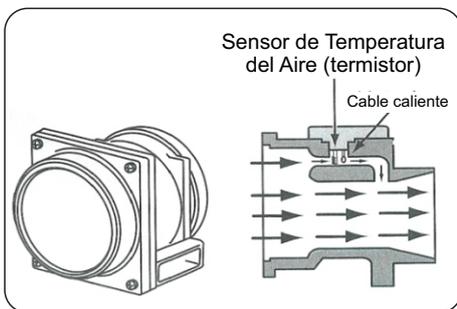
El sensor MAP (Presión absoluta del Colector) se usa para encontrar el flujo de aire requerido por el motor. Ayuda a que la ECU determine la cantidad de combustible a ser inyectada.

El sensor IAT (Temperatura del Aire en la Admisión) está ubicado en el pasaje de admisión para leer la temperatura del aire que ingresa al motor. Esto ayuda a la ECU a determinar la densidad de aire y la cantidad de combustible que se requiere.

Funcionamiento :

Sensor de Temperatura del Aire en la Admisión (IAT):

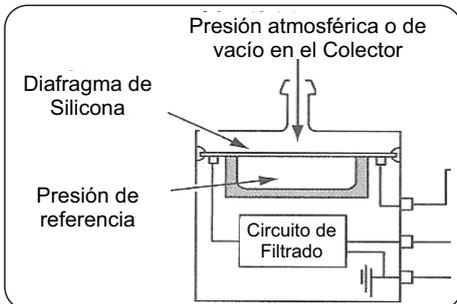
Es un termistor NTC que varía su resistencia eléctrica dependiendo de la temperatura. Con el incremento de la temperatura la resistencia del sensor disminuye, y viceversa. La ECU le suministra 5V. Mide la temperatura del aire proveniente del interior. Debido a que está ubicado cerca del colector de admisión, la temperatura aumenta conforme aumenta la temperatura del motor.



Sensor de Presión del Colector de Admisión (MAP):

El Sensor MAP es un dispositivo semiconductor piezo-resistivo. Una señal de voltaje CC se produce en el sensor MAP que se excita debido a la variación de presión en el colector, esta variación es percibida mediante el diafragma del semiconductor. El diafragma cambia su forma con la variación de presión y lo que varía la resistencia.

El elemento de análisis electrónico suministra una señal de voltaje a la ECU. Con el acelerador cerrado (presión baja de vacío/aire) la señal de salida voltaje es baja. Cuando se incrementa la aceleración, la presión aumenta y por consiguiente el voltaje también. La ECU suministra 5V de entrada y el punto a tierra.



Sensor del Ángulo del Cigüeñal



Ramal del Sensor de Posición del Cigüeñal

Percibe la rotación del cigüeñal y entrega pulsos de entrada a la ECU. La ECU calcula el número de pulsos por revolución y determina la distribución de inyección y encendido.



Sensores del EMS

Sensor de Oxígeno



El sensor de oxígeno mide la densidad de oxígeno en los gases de escape y entrega esta información a la ECU. Esto ayuda a que la ECU mantenga la relación estequiométrica de la mezcla aire-combustible.

La atmósfera contiene un 21% de oxígeno. El sensor de O_2 genera una señal de voltaje comparando el oxígeno presente en la atmósfera y el oxígeno presente en el escape.

Sensor de Velocidad



El sensor de velocidad es un dispositivo semiconductor basado en el efecto Hall. El sensor envía pulsos ON/OFF a la ECU, cuando el elemento metálico giratorio interrumpe el campo magnético.

Este sensor convierte una rotación de la rueda en 8 pulsos y estos son transmitidos a la ECU para su posterior procesamiento.



Sensores del EMS

Sensor de Posición del Acelerador



Función

Medir la posición exacta de la válvula de mariposa y enviar esta medición en forma de voltaje a la ECU.



Construcción

El cuerpo del acelerador tiene una válvula de mariposa montada en el colector de admisión. La válvula de mariposa está conectada mediante el cable del acelerador y su apertura y cierre se controla con el acelerador. El sensor de posición del acelerador montado en la válvula de mariposa reporta continuamente la posición del acelerador a la ECU.

Este sensor giratorio tiene una resistencia variable también llamada potenciómetro. Internamente tiene una resistencia en espiral que forma una media circunferencia. Uno de los terminales está conectado a tierra y el otro a una fuente de 5 V suministrada por la ECU.

La plumilla tiene un contacto que se apoya en la resistencia en espiral y se conecta al eje de la válvula de mariposa.

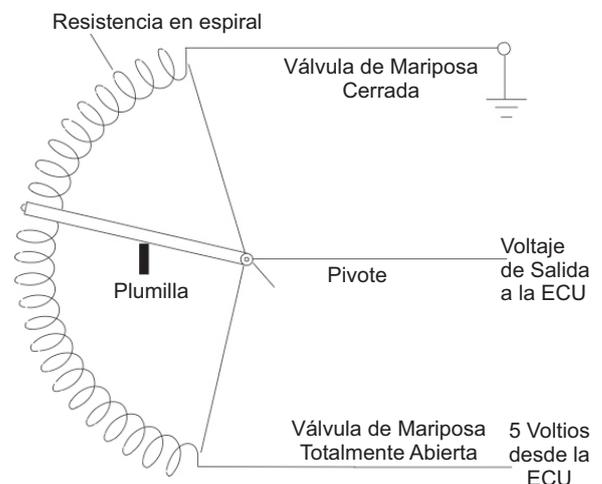
También es importante la posición de la válvula de mariposa para controlar la velocidad de ralentí.

Funcionamiento

Al acelerar la posición de la válvula de mariposa cambia. La plumilla tipo cuchilla 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 de máxima apertura, 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.





Actuadores del EMS

Actuadores

Los actuadores son dispositivos que convierten las señales eléctricas en respuestas físicas. El vehículo cuenta con los siguientes actuadores:

- Bomba de combustible
- Inyector de combustible
- Motor paso a paso
- Bobina de alta
- Tablero de control
- Ventilador de Embrague Electromagnético (EMC)

Bomba de Combustible

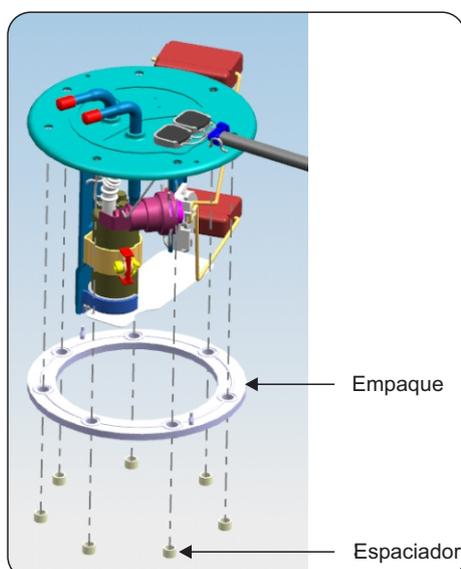


Función

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 se mantenga constante la presión de entrega de combustible.

Construcción

Ensamble del módulo de la bomba de combustible



La bomba tiene una válvula de presión que ajusta la presión de inyección a 3 kg/cm² y guía el exceso de combustible de retorno al tanque. La ECU usa el relé de la bomba de combustible para encender y apagar la bomba de combustible. El relé enciende la bomba tan pronto como el interruptor de encendido y el de apagado están en la posición ON. La bomba de combustible permanece encendida mientras el motor está encendido o se esté arrancando.



Actuadores del EMS

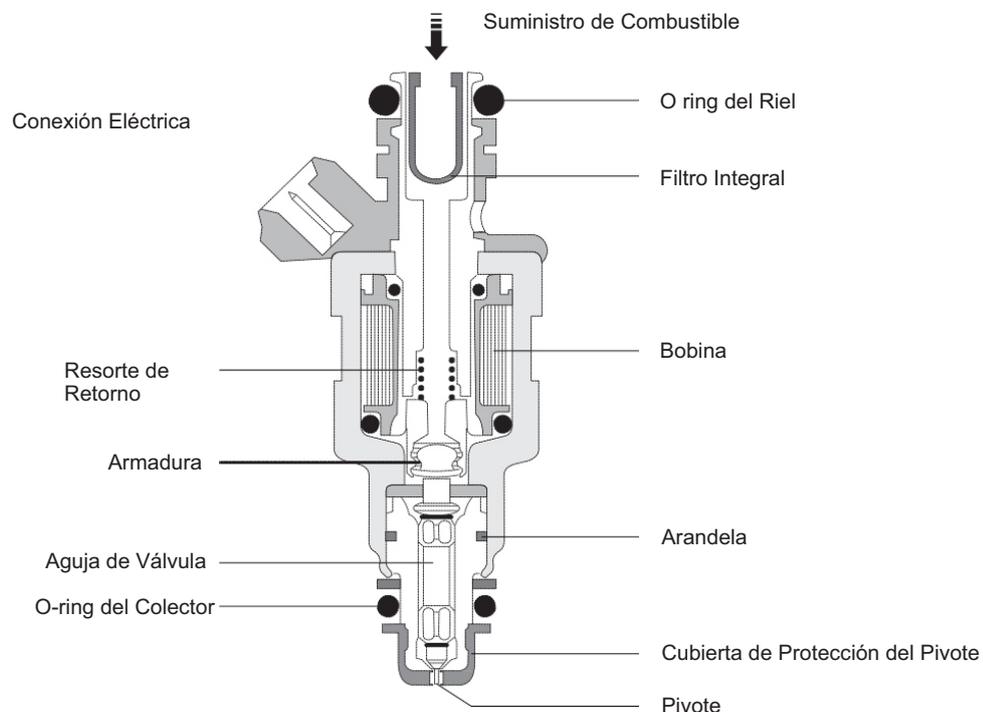
Inyector de Combustible



Función

Inyectar combustible en el colector de admisión hasta que la señal eléctrica de los solenoides sea interrumpida 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/in²) 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.



Actuadores del EMS

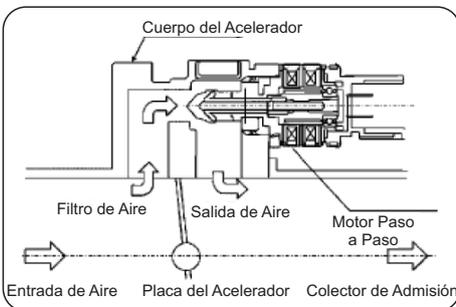
Actuador de Velocidad de Ralentí (ISA) (Válvula de Control de Entrada de Aire)



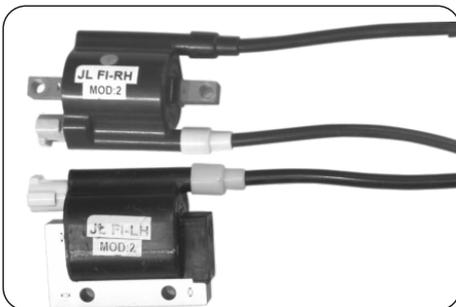
El actuador de la velocidad de ralentí está montado en el colector de admisión corriente arriba y es parte del cuerpo del acelerador. El ISA es un motor paso a paso

El ISA regula la velocidad de ralentí del motor ajustando el volumen de aire que se permite ingresar por la válvula de mariposa cerrada, y se realiza moviendo un husillo en ambas direcciones, de apertura y cierre, empleando el motor paso a paso.

En función de la señal recibida desde diversos sensores, la ECU envía la señal de accionamiento al motor paso a paso del ISA para regular el flujo de aire, dependiendo de la demanda del motor, para mantener las rpm determinadas cuando el motor está caliente o en las diferentes condiciones de carga.



Bobina de Alta



Se encienden al recibir la señal desde la ECU.

Tablero de Control



Parpadeará el indicador si existe alguna avería en el sistema de inyección (FI) o en el sistema de gestión del motor (EMS).



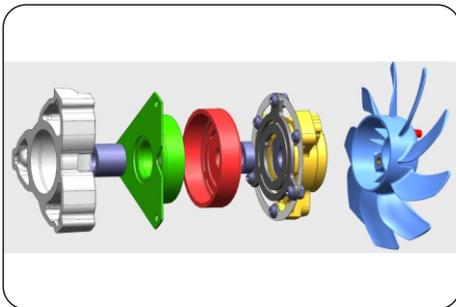
Actuadores del EMS

Herramienta de Diagnóstico



Parpadea mostrando un código cuando se conecta la herramienta de diagnóstico, de esta forma es posible leer el código de falla.

Ventilador de Embrague Electromagnético (EMC)

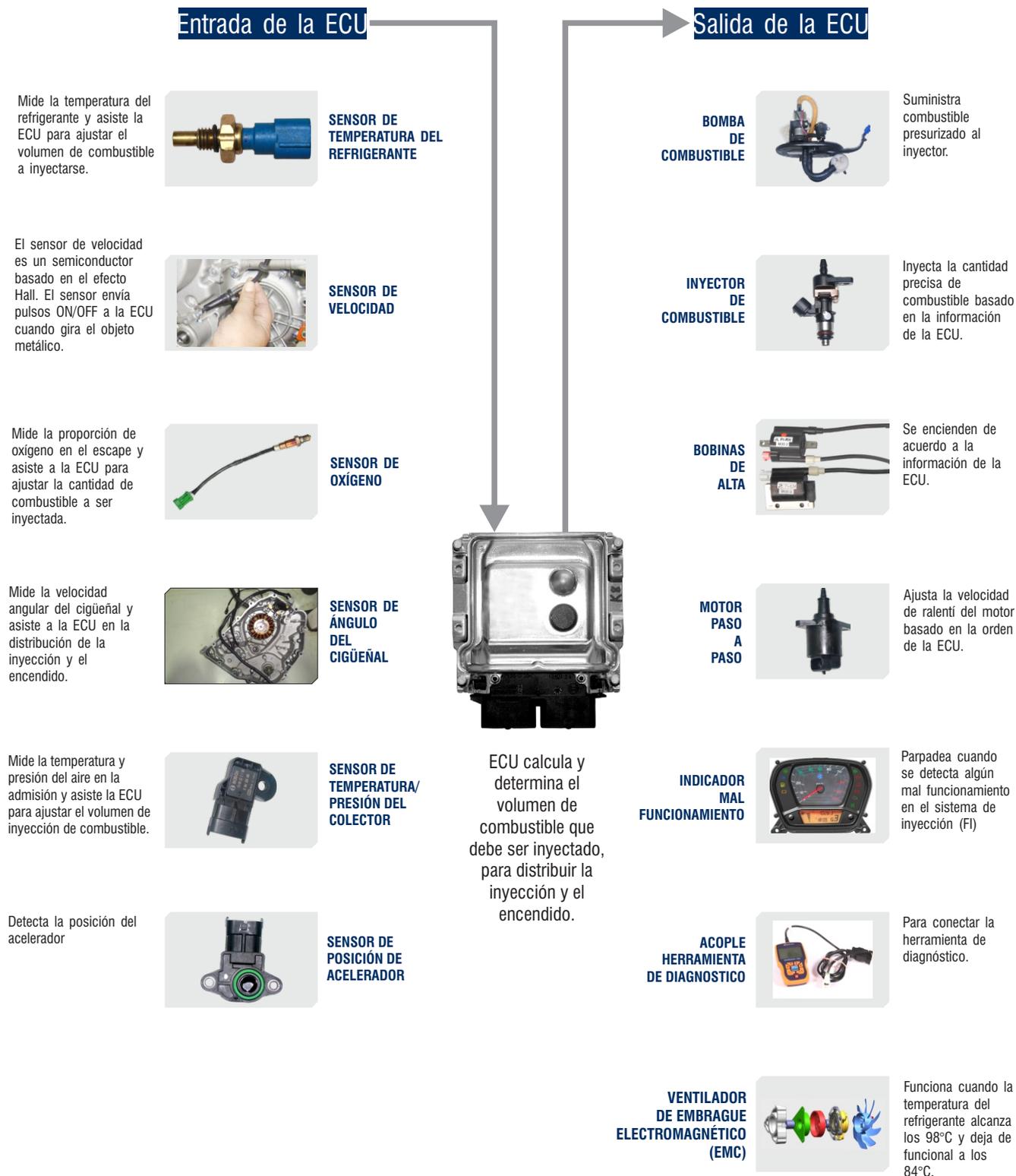


Recibe la señal desde la ECU y hace funcionar el ventilador del radiador cuando se alcanzan los 98°C.

El suministro de 12 V al EMC se interrumpe al alcanzar los 84°C y el ventilador deja de funcionar.



Distribución del EMS





EMS y Sistema de Combustible

Herramienta de Diagnóstico Bajaj y Códigos de Diagnóstico de Problemas DTC

Esta herramienta puede realizar las siguientes funciones :

- Leer el Código de Diagnóstico de Problemas (DTC) de la ECU.
- Borrar el Código de Diagnóstico de Problemas (DTC) de la ECU.
- Realizar la prueba de los actuadores.
- Leer información del fabricante, tal como el número de VIN.
- Leer la información de la ECU.
- Ver parámetros como la velocidad del vehículo, temperatura, etc.



La Herramienta de Diagnóstico Bajaj contiene lo siguiente:

Parte	Descripción
Herramienta de Diagnóstico Bajaj	Esta es la herramienta de diagnóstico principal.
CD	Contiene el software conocido como plataforma de exploración. El programa sirve para descargar las licencias del vehículo que han sido adquiridas en BOSCH e-commerce y para desbloquear la herramienta una vez que la funcionalidad ha sido bloqueada o deshabilitada, luego de un número determinado de conexiones.
Cable USB	El cable se usa para conectar la herramienta al PC y descargar actualizaciones o licencias.
Manual	Describe el uso de la herramienta



EMS y Sistema de Combustible

Herramienta de Diagnóstico Bajaj y Códigos de Diagnóstico de Problemas DTC

Requisitos para usar la aplicación del PC

- Sistemas Operativos soportados: Windows XP, Windows 7 (32- Bit y 64 Bit)
- Asegúrese que el usuario tiene privilegios de administrador antes de instalar y usar la aplicación.
- Asegúrese que el PC/ Laptop está conectado a Internet antes de usar la aplicación.
- Asegúrese que la herramienta no está conectada al conector del vehículo mientras usa la aplicación.

Suministro de Energía a la Herramienta de Diagnóstico

- La herramienta de diagnóstico se enciende cuando está conectada al vehículo, ya que recibe energía del vehículo mediante el conector de diagnóstico.

Información de la Herramienta de Diagnóstico

La herramienta de diagnóstico soporta las siguientes funcionalidades:

1. Parámetros del Motor (Engine Parameter):

Monitorea los diferentes parámetros del motor (RPM, TPS, Avance de la chispa, etc.)

2. Códigos DTC:

Códigos de Diagnóstico de Problemas (DTC): muestra los códigos de error del vehículo.

3. Ejecutar rutinas (Execute Routines):

Ejecuta rutinas de prueba de funcionalidad de la bomba de combustible, luz del indicador de mal funcionamiento (MIL), Inyector, etc.

4. Identificación de la ECU (ECU Identification):

Información concerniente a la ECU que está conectada.

5. Modo Flash (Flash Mode):

Deshabilitado (Por el momento esta función no está soportada)

6. Modo de Secuencia de Selección (Sequence Select Mode):

Para decidir los parámetros en el Modo de Parámetros del Motor.

7. Herramienta de identificación (Tool ID):

Muestra la versión del software y el número de la herramienta.

Parámetros del Motor

- Seleccione los parámetros del motor en el menú principal.
- Lea los parámetros desplazándose por la lista, con las flechas ARRIBA y ABAJO.
- La herramienta muestra los valores de los parámetros.
- También puede consultar la lista de parámetros del motor en el apéndice de Parámetros del Motor.

Códigos DTC

- Seleccione DTC Codes en el Menú Principal
- Hay 3 modos diferentes para los códigos de falla: Activo, Ocurrió, Historial (Active/Occurred/History.)

Modo	Descripción del Modo
Activo: ON/OFF	Falla en el ciclo de conducción actual.
Ocurrió: ON/OFF	Falla que ha sido solucionada en el ciclo de conducción actual.
Historial: ON/OFF	Falla en el ciclo de conducción anterior.
Historial: *ON	Prueba de diagnóstico en espera de fallo



EMS y Sistema de Combustible

Herramienta de Diagnóstico Bajaj y Códigos de Diagnóstico de Problemas DTC

Ejecución de Rutinas

Rutina de Diagnóstico	Descripción	Observación
1. Prueba de la Bomba de Combustible (Fuel Pump Test)	Esta prueba acciona el relé de la bomba de combustible, se detiene luego de un determinado tiempo por la ECU.	El funcionamiento de la bomba puede comprobarse al escuchar el sonido de accionamiento del relé o la bomba
2. Prueba del Indicador de Mal Funcionamiento (MIL Test)	Esta prueba es estándar.	El parpadeo del MIL puede verse en el tablero de control,
3. Prueba del Motor Paso a Paso (Stepper Test)	Esta prueba acciona el motor paso a paso, se detiene luego de un tiempo determinado por la ECU.	El motor paso a paso se energiza y la vibración del motor puede sentirse.
4. Prueba del Inyector (Fuel Injector Test)	Esta prueba acciona el inyector de combustible, se detiene luego de un tiempo determinado por la ECU.	El accionamiento del inyector puede comprobarse al escuchar el sonido del inyector.
5. Prueba de la Bobina de Encendido (Ignition coil Test)	Esta prueba energiza la bobina de encendido	La bobina de encendido se energiza. La chispa puede observarse en la punta de la bujía cuando está abierta.

Identificación de la ECU

Esta opción muestra la información referente a la ECU. Pulse las flechas arriba o abajo para desplazarse. Seleccione ECU Identification en el Menú principal, confirme el número de chasis.

- Nombre del archivo del programa Hex
- Versión de calibración
- Nombre PST



EMS y Sistema de Combustible

Lista de Códigos de Diagnóstico de Problemas Bajaj

N°	Código	Código que Parpadea	“Ciclo”	Significado
1	P0123	06	3	Acelerador/Sensor de Posición /Interruptor “A” Circuito de Alta
2	P0122	06	3	Acelerador/Sensor de Posición /Interruptor “A” Circuito de Baja
3	P0507	11	1	Sistema de control de aire en ralentí. RPM más alta de lo esperado
4	P0506	11	1	Sistema de control de aire en ralentí. RPM más baja de lo esperado
5	P0108	09	3	Presión absoluta del colector/Presión Barométrica del Circuito Alta
6	P0107	09	3	Presión absoluta del colector/Presión Barométrica del Circuito Baja
7	P0629	41	1	Bomba de Combustible “A” del Circuito de Control de Alta
8	P0628	41	1	Bomba de Combustible “A” del Circuito de Control de Baja
9	P0627	41	1	Bomba de Combustible “A” del Circuito de Control Abierta
10	P0336	02	3	Sensor de Posición del Cigüeñal “A” Circuito Rango/Rendimiento
11	P0262	33	1	Cilindro 1 Circuito del Inyector de Alta
12	P0261	33	1	Cilindro 1 Circuito del Inyector de Baja
13	P0201	33	1	Cilindro 1 Circuito del Inyector Abierto
14	P1611	14	**	Consumo de Combustible Señal de Salida corto a Batería
15	P1610	14	**	Consumo de Combustible Señal de Salida corto a Tierra
16	P1609	14	**	Consumo de Combustible Señal de Salida abierta
17	P0032	45	3	HO2S Calentador Circuito de Control de Alta Banco 1 Sensor 1
18	P0031	45	3	HO2S Calentador Circuito de Control de Baja Banco 1 Sensor 1
19	P0030	45	3	HO2S Calentador Circuito de Control Banco 1 Sensor 1
20	P0692	16	1	Ventilador del Radiador Circuito de Control de Alta
21	P0691	16	1	Ventilador del Radiador Circuito de Control de Baja
22	P0480	16	1	Relé del Ventilador del Radiador Falla en el Circuito de Control
23	P0132	17	3	Circuito Sensor de Oxígeno Alto Voltaje Banco 1 Sensor 1
24	P0131	17	3	Circuito Sensor de Oxígeno Bajo Voltaje Banco 1 Sensor 1
25	P0130	17	3	Circuito Sensor de Oxígeno Banco 1 Sensor 1
26	P0134	17	3	Circuito Sensor de Oxígeno No hay Actividad Banco 1 Sensor 1
27	P1605	18	**	Luz Indicador Mal Funcionamiento (MIL) Circuito de Control de Alta
28	P1604	18	**	Luz Indicador Mal Funcionamiento (MIL) Circuito de Control de Baja
29	P0650	18	**	Luz Indicador Mal Funcionamiento (MIL) Circuito de Control
30	*P1504	15	1	Sensor Reconducción Cortocircuito a la batería
31	*P1503	15	1	Sensor Reconducción Cortocircuito a tierra
32	*P1501	15	1	Sensor Reconducción señal del circuito no admisible
33	*P1502	15	1	Sensor Reconducción Circuito abierto



EMS y Sistema de Combustible

Lista de Códigos de Diagnóstico de Problemas Bajaj

N°	Código	Código que Parpadea	“Ciclo”	Significado
34	P1603	19	**	Indicador de Tanque de Combustible Circuito de Alta
35	P1602	19	**	Indicador de Tanque de Combustible Circuito de Baja
36	P1601	19	**	Indicador de Tanque de Combustible Circuito abierto
37	*P1508	25	1	Sensor de Parador Lateral cortocircuito a la batería
38	*P1507	25	1	Sensor de Parador Lateral cortocircuito a tierra
39	*P1505	25	1	Sensor de Parador Lateral señal de circuito no admisible
40	*P1506	25	1	Sensor de Parador Lateral circuito abierto
41	P0509	49	3	Sistema de Control de Aire inactivo. Circuito de Alta
42	P0508	49	3	Sistema de Control de Aire inactivo. Circuito de Baja
43	P0511	49	3	Sistema de Control de Aire inactivo.
44	P0689	21	**	ECM/PCM Relé de Potencia Sentido Circuito de Baja
45	P0112	13	**	Sensor de Temperatura del Aire de Admisión Sensor 1 Circuito de Baja
46	P0113	13	**	Sensor de Temperatura del Aire de Admisión Sensor 1 Circuito de Alta
47	P0117	12	3	Sensor de Temperatura del Refrigerante Sensor 1 Circuito de Baja
48	P0118	12	3	Sensor de Temperatura del Refrigerante Sensor 1 Circuito de Alta
49	P1608	22	**	Señal de Velocidad del Motor Circuito de Alta
50	P1607	22	**	Señal de Velocidad del Motor Circuito de Baja
51	P1606	22	**	Señal de Velocidad del Motor Circuito abierto
52	P0563	24	**	Voltaje del Sistema Alto
53	P0562	24	**	Voltaje del Sistema Bajo
54	P1510	24	**	Sistema de Voltaje detecta fallo en ECU
55	P0501	23	3	Sensor de Velocidad del Vehículo “A” Rango/Rendimiento
56	P0643	26	3	Sensor de Voltaje de Referencia “A” Circuito de Alta
57	P0642	26	3	Sensor de Voltaje de Referencia “A” Circuito de Baja
58	P0653	27	1	Sensor de Voltaje de Referencia “B” Circuito de Alta
59	P0652	27	1	Sensor de Voltaje de Referencia “B” Circuito de Baja



Sensores del EMS - Operación y Mal funcionamiento

Nº	Entrada (Input) a la ECU	Detalle de la Entrada	Cómo la ECU usa la entrada	Efecto en caso de anomalía
1	Sensor de Temperatura del Refrigerante	Temperatura del Refrigerante	El Relé del ventilador del radiador se enciende. Ajusta la temperatura basado en los tiempos de encendido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ventilador del radiador no funcionará y la temperatura puede dispararse afectando el rendimiento del motor. 2. El icono de alta temperatura del refrigerante puede no encenderse. 3. Arranque, consumo de combustible y pique pueden verse afectados.
2	Sensor de Presión de Aceite	Presión del aceite de motor	Enciende el icono de presión de aceite del motor.	Conducir el vehículo con bajo nivel de aceite puede resultar en daños prematuros en las piezas del motor.
3	Sensor de Oxígeno	La señal de voltaje dependerá de la cantidad del oxígeno en el escape.	ECU determina la mezcla aire combustible y la regula si es necesario.	El mal funcionamiento del sensor de oxígeno puede dar lugar a una mezcla rica que se evidencia en un humo negro en el escape o mezcla pobre que impacta en la maniobrabilidad del vehículo.
4	Sensor del Ángulo del Cigüeñal	Sensa el giro del cigüeñal y da el pulso de entrada a la ECU	ECU calcula el número de pulsos por revolución e indica los RPM del motor en el tacómetro del tablero. Da una señal de entrada al ECU para el circuito de encendido.	<p>Error en la indicación del las revoluciones del motor en el tablero.</p> <p>Mala operación del sistema de encendido.</p> <p>No arranque en caso de circuito abierto.</p>
5	Sensor de Posición del Acelerador	Monitorea la posición del acelerador y da un voltaje de entrada a la ECU de acuerdo al modo aceleración total o parcial.	ECU incrementa o reduce la tasa de combustible que se inyecta al motor.	Se afecta el consumo de combustible, la potencia y la salida.
6	Sensor TMAP	Monitorea la temperatura y presión del aire que ingresa al colector de admisión y entrega una señal de 5 VCC a la ECU.	ECU incrementa o reduce la tasa de aire adecuada al motor	Arranque, consumo de combustible, potencia y la salida se verán afectados.
7	Sensor de Velocidad del Vehículo	Envía pulsos ON/OFF a la ECU, cuando gira el objeto metálico que interrumpe el campo magnético.	La ECU usa esta entrada para mostrar la información en el velocímetro y el odómetro.	La información del velocímetro o el odómetro no se mostrará.



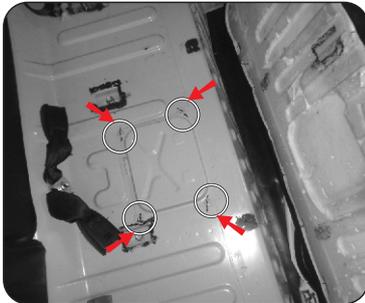
Actuadores del EMS - Operación y Mal funcionamiento

N°	Salida del ECU	Detalles de entrada	Efecto en caso de anomalía
1	Bomba de Combustible	El relé de la bomba de combustible se enciende por la ECU.	Mala operación de la bomba de combustible que podría resultar en el suministro intermitente del combustible causando fallos en el encendido o que la unidad no arranque.
2	Inyector de Combustible	Puesta a tierra desde ECU	Mal funcionamiento del inyector de combustible que resultará en una mezcla rica o pobre ocasionando humo en el escape o fallos en el encendido. Golpes o sonidos en la combustión.
3	Bobinas de Alta	Puesta a tierra desde ECU	Fallos en el encendido o problemas de intermitencia. Si no hay chispa no será posible arrancar el vehículo.
4	Ventilador de Embrague Electromagnético (EMC)	Recibe la señal de la ECU y acciona el ventilador del radiador	El ventilador del radiador no funcionará.
5	Indicador de Mal Funcionamiento	Señal de la ECU de Mal Funcionamiento del Sistema de Inyección.	El mal funcionamiento en el sistema de inyección pasará desapercibido.
6	Motor paso a paso	Señal de la ECU	Velocidad de ralentí inestable. El arranque se verá afectado.
7	Puerto para la Herramienta de Diagnóstico	Puede subir/baja la señal desde el ECU	No habrá comunicación con la herramienta de diagnóstico BOSCH - se mostrará un error de enlace.



Retiro y Fijación del Tanque de Combustible

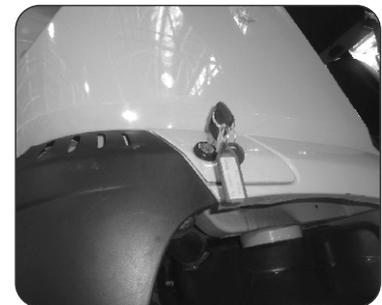
SOP de retiro del Tanque de Combustible



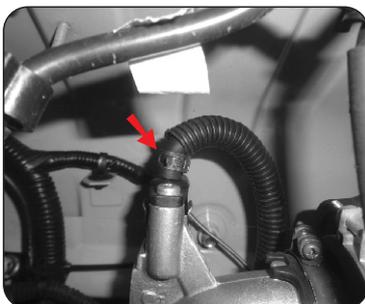
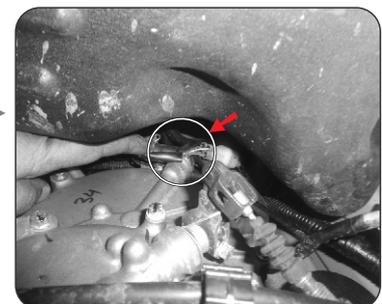
- ◀ • Levante el asiento del pasajero y retire los 4 pernos de la cubierta de acceso.
- Retire el filtro de combustible ▶



- Retire
- 1) Rueda posterior derecha
 - 2) Tuerca del eje del brazo de arrastre
 - 3) Perno de montaje del amortiguador
 - 4) Desconecte el eje conductor del motor
 - ◀ 5) Cuelgue el brazo de arrastre y el eje conductor
 - 6) Tuerca de montaje del amortiguador superior
 - 7) Guardafango posterior derecho
 - 8) Tapa del suministro de combustible ▶ (usando la llave)



- Retire
- ◀ 9) Los 3 tornillos que sujetan el cuello del tanque
 - 10) Desconecte el medidor de combustible y la conexión de la bomba de combustible ▶



- Desconecte
- ◀ 11) Manguera de combustible del inyector
 - 12) Retire los 3 pernos de soporte del tanque de combustible y una tuerca nyloc ▶





Retiro y Fijación del Tanque de Combustible



- ◀ 13) Desconecte la manguera del respiradero
- 14) Retire el tanque de combustible junto con el filtro de combustible.



Montaje del Tanque de Combustible

Coloque

- El tanque
- Tuercas de seguridad y 2 pernos
- Tornillos del cuello del tanque de combustible
- Conecte todos los terminales
- Filtro de combustible en línea
- Dirija la manguera de los inyectores y conéctela
- Cubierta de acceso al motor de arranque
- Ajuste los 4 pernos
- Tuerca de soporte del amortiguador superior
- Perno de soporte inferior
- Eje propulsor

Coloque

- Ajuste la tuerca del eje del brazo de arrastre
- Guardafango
- La rueda
- Ajuste las 4 tuercas

CAPÍTULO 4

Motor y Transmisión

SOP Retiro del Motor del Vehículo

Consejos Importantes

SOP Desarmado del Motor

Caja de Cambios - Flujo de Potencia

Lubricación del Motor - Flujo de Aceite

Refrigeración del Motor - Circuito de Flujo de Refrigerante

Llenado de Refrigerante y Procedimiento de Purga

Funcionamiento del Ventilador de Embrague Electromagnético

SOP Armado del Motor y Consejos Importantes

Pares de Ajuste

Límites de Servicio

Herramientas Especiales y su Aplicación

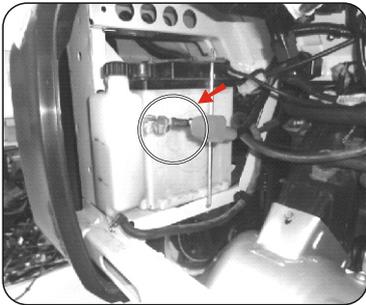
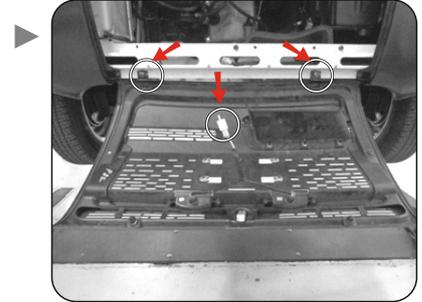
SOP Retiro del Motor del Vehículo



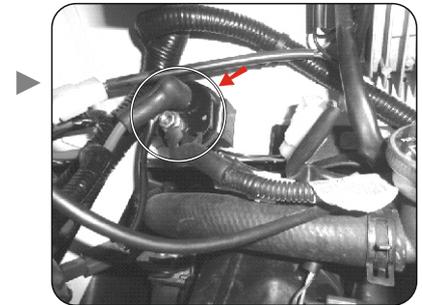
- Ponga el vehículo entre 2 elevadores

Retire

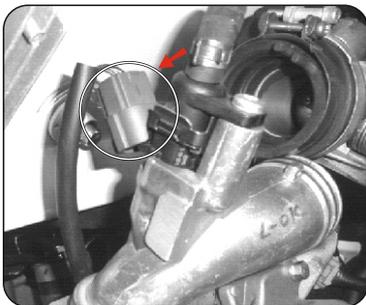
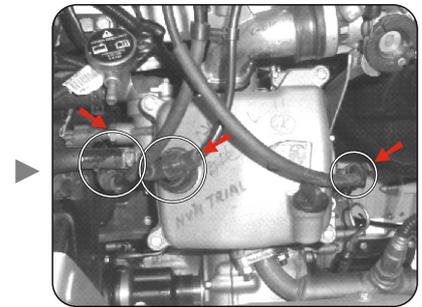
- Conector del portaplaca
- Cadenas de la puerta de acceso
- 4 tuercas del interior



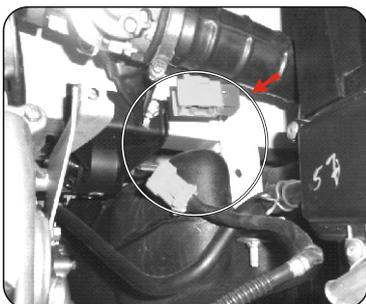
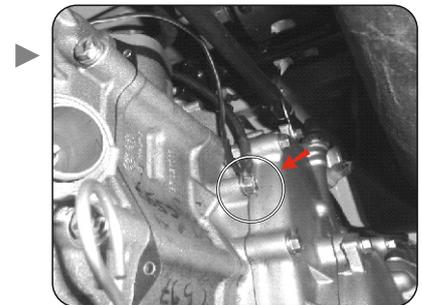
- Desconecte todas las conexiones eléctricas (Acoples y sensores)
- Conexión +ve de la batería
- Relé del estator



- Ventilador del radiador
- Bobina pick-up
- Sensor de Velocidad
- Sensor de Temperatura del Refrigerante
- Capuchones de bujía



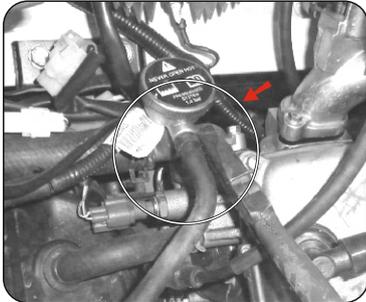
- Inyector de Combustible
- Tierra (Batería y Ramal eléctrico principal)



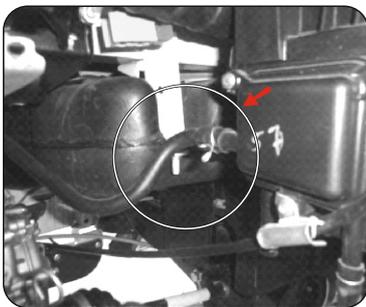
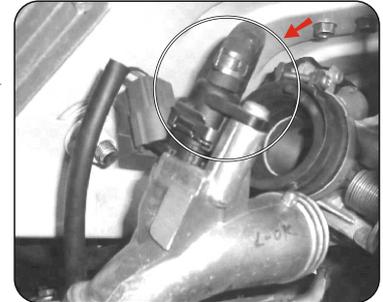
- Sensor Lambda.

Motor y Transmisión

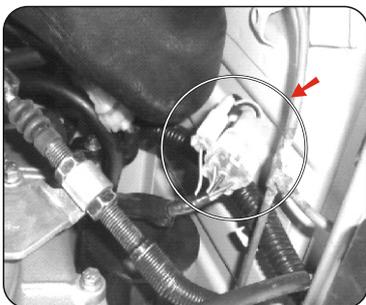
SOP Retiro del Motor del Vehículo



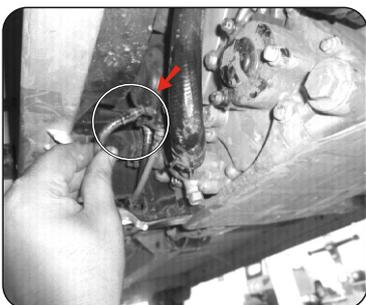
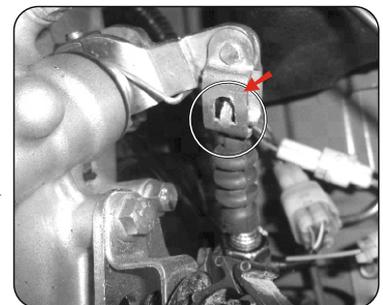
- Retire las conexiones de las mangueras
- Manguera del refrigerante del lado del motor
- Manguera de combustible del inyector



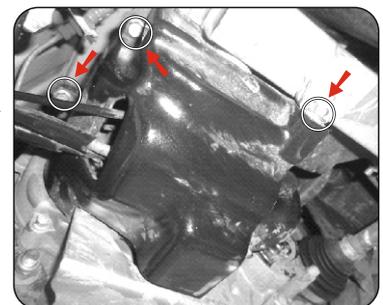
- Tubo de respiradero.
- Afloje la abrazadera de la manguera y retire los pernos del cuerpo del acelerador.
- Retire el cuerpo del acelerador.



- Desconecte los cables de control.
- El indicador de cambios y el sensor de presión de aceite.
- Abra la palanca de bloqueo del cable de embrague y afloje la tuerca del cable y retírelo de la palanca.
- Cable de reversa y clip R



- Cable de cambios junto con la polea.
- Revise el juego de los engranajes en el lado de la palanca de cambios
- Primero retire los 3 pernos de la cubierta.



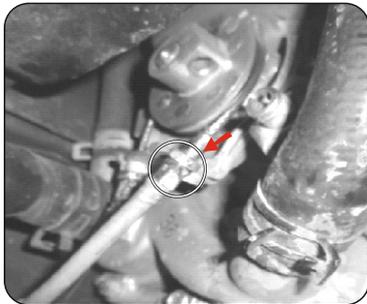
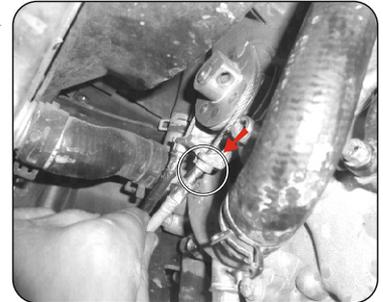
- Retire el perno de la cubierta de la polea y la cubierta
- Retire el perno de la polea



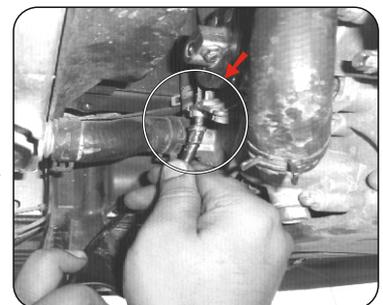
SOP Retiro del Motor del Vehículo



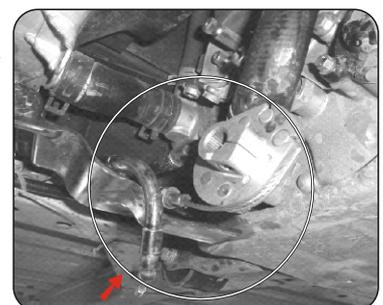
- Tire de la palanca de cambios hacia abajo al mismo tiempo que tira del cable de cambios blanco y retire el alojamiento del cambio de velocidades en el lado del motor.



- Presione la palanca de cambios hacia arriba, al mismo tiempo que tira del cable de cambios negro y retira el alojamiento del cambio de velocidades en el lado del motor.



- Retire la polea del eje de cambios de marcha (si es necesario use un desarmador)



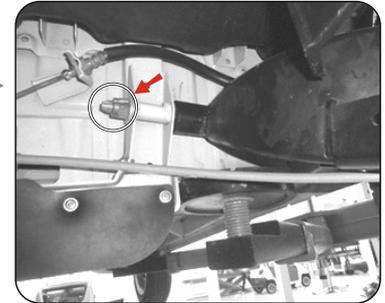
Motor y Transmisión

SOP Retiro del Motor del Vehículo

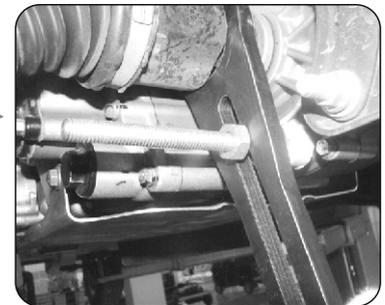
Retiro del Eje Propulsor



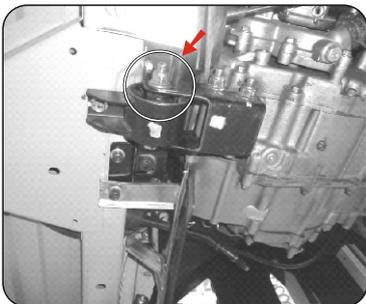
- ◀ • Retire la rueda
- Afloje la clavija del pivote del brazo de arrastre y retírelo fuera parcialmente para permitir el libre movimiento del brazo de arrastre.



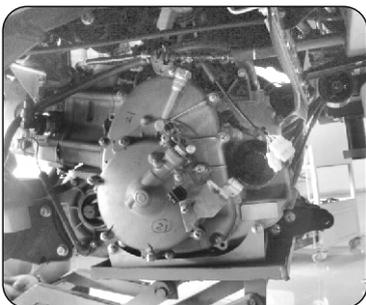
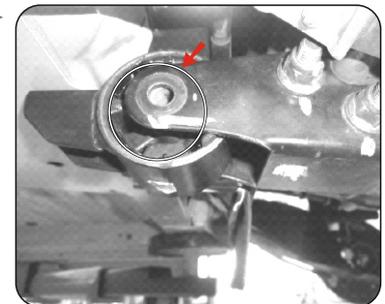
- ◀ • Afloje el perno del amortiguador en el brazo de arrastre.
- Use la herramienta especial para retirar el eje propulsor desde el lado del motor.



- ◀ • Retire el perno de montaje del amortiguador.
- Mantenga el eje propulsor en posición horizontal, atándolo con un cable o alambre.

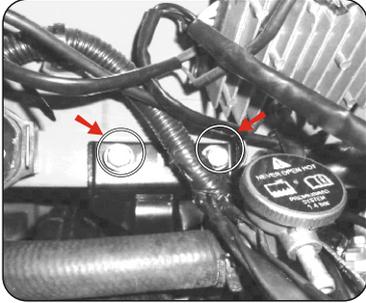


- ◀ • Retire el motor del perno de montaje delantero

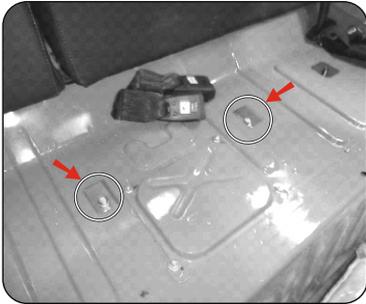
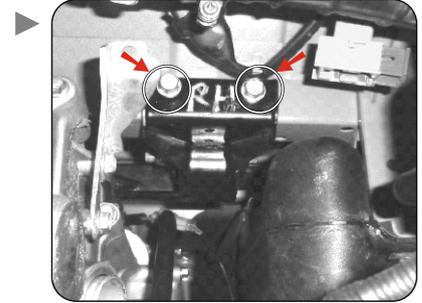


- ◀ • Proporcione soporte al motor desde la parte inferior.

SOP Retiro del Motor del Vehículo



- Retire los pernos de soporte del motor.



- Retire los pernos de soporte del asiento.



- Retire la conexión del cable del relé de arranque.
- Retire el motor.



Motor y Transmisión

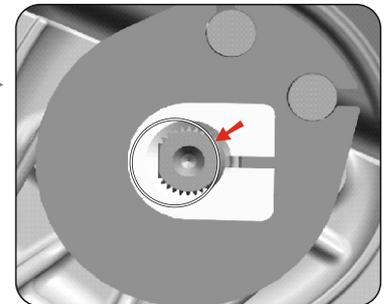
Consejos Importantes

Precauciones Importantes a tener en cuenta mientras se retira el motor del vehículo

- Mientras retira el motor es importante asegurar que el eje propulsor no se dañe o que se dañe el guardapolvo.
- Para tener un mejor acceso a retirar los pernos de soporte del motor siguiendo un patrón en X, es recomendable que retire el cuerpo del acelerador en lugar del colector de admisión.
- Debe tener cuidado para asegurarse de no dañar las aletas del radiador y los cables mientras se retira el motor.

Consejos importantes al colocar el motor en el vehículo

- Mientras se coloca el motor es importante asegurarse que el eje propulsor o su guardapolvo no están dañados.
- Debe tener cuidado para asegurarse de no dañar las aletas del radiador y los cables mientras se retira el motor.
- Inserte la polea de cambios en el eje de cambios de marcha. Coloque adecuadamente la polea en la ranura D.



Motor y Transmisión

SOP Retiro del Motor del Vehículo

Revise luego de instalar el motor en el vehículo

N°	Parámetros	Puntos de Revisión		Método de Inspección	Observaciones
1	Par de los pernos de soporte del motor (6 und)	1.1	Soporte delantero del lado de la carrocería (3 und)	1.66 - 2.07	
		1.2	Soporte delantero del lado del motor (3 und)	3.5	
2	Conexiones del Embrague	2.1	Juego libre del cable de embrague del lado del motor	2 a 3 mm	
		2.2	Ajuste de la tuerca del cable de embrague	Por tacto	
		2.3	Palanca de bloqueo del cable de embrague	Visual	
3	Direccionamiento del cable del Acelerador	3	Direccionamiento del cable del acelerador a través del clip reymond en el gancho del embrague	Visual	
4	Conexiones eléctricas A	4.1	Interruptor del indicador de marcha	Por tacto	
		4.2	Sensor de presión		
5	Ajuste de la suspensión posterior (4 und)	5.1	Ajuste de la tuerca del amortiguador posterior (ambos lados)	7-9 km-m	
		5.2	Ajuste del perno del amortiguador posterior (ambos lados)	4-5 km-m	
6	Montaje del eje propulsor en el lado del motor	6	Espacio de montaje del eje propulsor en el lado del motor (ambos lados)	Visual	
7	Conexiones de los cables de reversa y de cambios	7.1	Conexión de los cables para subir o bajar la marcha	Visual	
		7.2	Montaje boquilla del cable de cambios en el extremo del motor		
		7.3	Posición de la polea de cambios y ajuste del perno		
		7.4	Montaje de la cubierta de la polea de cambios		
		7.5	Conexión del cable de reversa y montaje en el clip R		
8	Par del perno de soporte del motor (4 und)	8	Soportes izquierdo y derecho en el lado del motor con las arandelas de presión (4 pernos)	2.42 - 3.64	
9	Conexión del Cable del Acelerador	9.1	Juego del cable de acelerador	Por tacto	
		9.2	Ajuste de la tuerca del cable del acelerador	Por tacto	
		9.3	Direccionamiento del cable del acelerador por el soporte del filtro de aire y su libre movimiento	Visual	
10	Conexión de la tubería de refrigerante	10.1	Conexión de la tubería al recipiente de refrigerante. Posición del clip	Visual	
		10.2	Ajuste de la tapa de refrigerante en el motor	Por tacto	
11	Montaje del cuerpo del acelerador	11.1	Montaje del cuerpo del acelerador - ajuste del clip	Por tacto	
		11.2	Ajuste del perno del soporte del cuerpo del acelerador	Por tacto	
		11.3	Conexión de la manguera de combustible y posición del clip	Visual	
12	Conexiones Eléctricas B	12.1	Conexiones del cuerpo del acelerador (3 und: TPS, sensor de presión de aire y motor paso a paso)	Por tacto	
		12.2	Conexiones a tierra		
		12.3	Bujías (3 und) y guía del cable		
		12.4	Sensor de velocidad		
		12.5	Regulador-rectificador, bobina pick-up, sensor de temperatura del refrigerante, conexión del acople del sensor de velocidad		
		12.6	Conexión del motor arrancador y el relé y ajuste del pasacable		
		12.7	Conexión del acople del inyector de combustible		
		12.8	Ventilador del radiador		
		12.9	Conexiones de la batería (+ve y -ve)		
		12.10	Sensor Lambda		
13	Conexión tubería de respiradero	13	Conexión de la tubería de respiradero	Visual	
14	Par del perno de soporte del motor (2 und)	14	Soporte posterior del montaje superior con arandela plana y de presión (2 und)	2.42 - 3.64	
15	Montaje del eje propulsor en el lado de la rueda	15.1	Tuerca final y arandela de seguridad	Visual	
		15.2	Ajuste de la tuerca del eje	9-12 kg-m	
		15.3	Plisado de la tuerca del eje y marca en cruz	Visual	
16	Juego de cambios, reversa y embrague	16.1	Juego del cable de embrague en el extremo del pedal	Subjetivo	
		16.2	Juego del cable de cambios en el extremo de la palanca de cambios		
17	Revisar el lado del motor antes de arrancarlo	17.1	Nivel de refrigerante	Real	
		17.2	Nivel de aceite del motor		
18	Revisión de la dinámica del motor	18.1	Arranque del vehículo	Real	
		18.2	Cambios de marcha		
		18.3	Funcionamiento de la reversa		
		18.4	Funcionamiento del embrague		
		18.5	Cualquier ruido del motor		
		18.6	Cualquier otro problema durante la conducción		

Motor y Transmisión

SOP Desarmado del Motor

Retiro del Soporte de Montaje del Motor



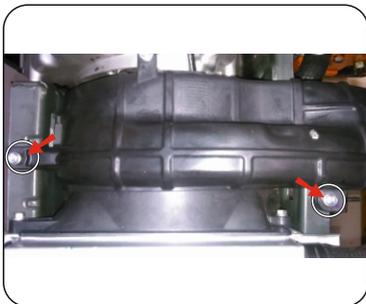
Retire

- Soporte de montaje del ensamble del motor.
- 4 und de pernos M10.

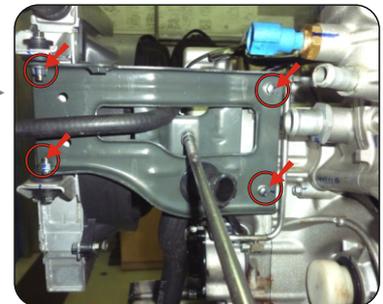
Retiro de la Gualdera Superior y el Radiador



- ◀ • Conexiones de las mangueras del refrigerante
- Retire las abrazaderas con un alicate apropiado
- Pernos M6 (3 und) de montaje de la gualdera del ventilador



- ◀ • Pernos M6 (3 und) de montaje de la gualdera del ventilador.
- Pernos M6 (6 und) de soporte del ventilador.



- Retire el radiador completo.

SOP Desarmado del Motor

Retiro del Ensamble del Ventilador



- Ensamble del ventilador usando la herramienta especial (sujetador del ventilador)
- Pernos M6 (3 und)

Desmontaje de la Culata



Retire:

- Pernos de culata (M10).

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

- Empaque de la cubierta de culata (de jebe)



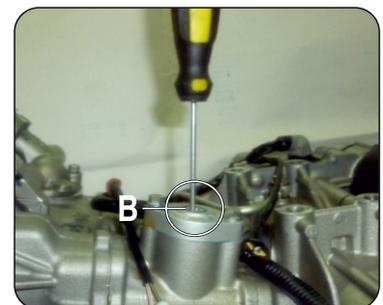
- Revise las marcas del piñón del eje de levas, desde el lado derecho.

Retiro del Tensor del Eje de Levas



Retire

- Un perno (A) (10 mm)
- O ring
- Gire el tornillo del tensor (B) en sentido horario para empujar el émbolo hacia atrás y asegurarlo.
- Dos pernos M6 (C) (8 mm A/F)
- Retire el tensor
- Retire el empaque del tensor de levas



Motor y Transmisión

SOP Desarmado del Motor

Retiro del Piñón del Eje de Levas



Usando la Herramienta Especial 37104254 (Sujetador del Piñón de Levas)

Retire

- Perno especial bridado (12mm A/F)
- Piñón de Eje de Levas
- Espaciador del Eje de Levas

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



Retire

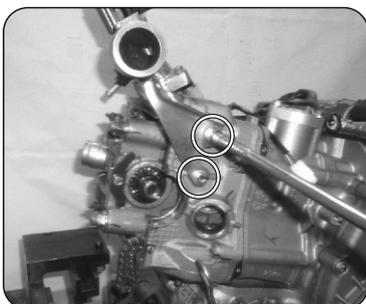
- Bujías
- Tornillo prisionero.
- Funda de la bujía derecha



Consejo: Rote la funda antes de tirar de ella. Cubra la parte visible con un trapo de algodón y luego tire de ella con un alicate.

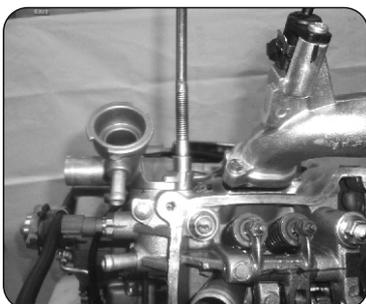
CUIDADO

No tire de la funda directamente con el alicate, puede dañarla.



Retire

- 2 pernos del soporte de montaje del cuerpo del acelerador.
- 2 pernos de montaje del colector de admisión.



- Pernos de montaje del termostato.
- Retire el termostato y el sensor de temperatura.

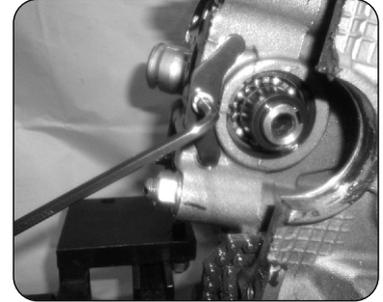


SOP Desarmado del Motor

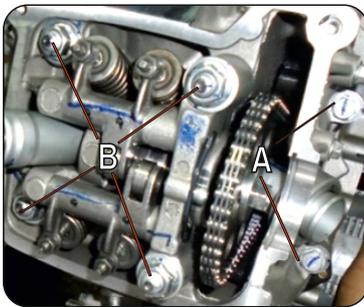


Nota:
Asegúrese que el O ring del aislador y el colector de admisión estén instalados.

Nota:
Retire la placa de tope antes de retirar los pernos de culata.



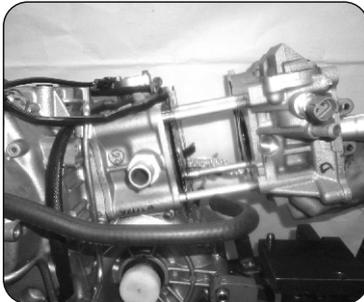
Retire los Pernos de Culata



Retire

- 2 pernos cortos de la culata (A) (8 mm A/F) M6 x 120.
- 4 pernos largos de la culata (B) (12 mm A/F) M10 x 147.
- Retire la culata completa

Consejo: *Siempre afloje los pernos cortos de la culata primero y luego afloje los pernos largos siguiendo un patrón en cruz para evitar el alabeo de la culata*

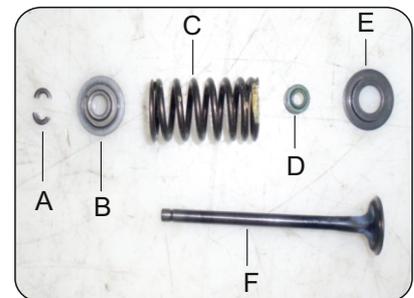


- Culata completa.



Usando el Adaptador del Compresor del Resorte de Válvulas - 37103108

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



Motor y Transmisión

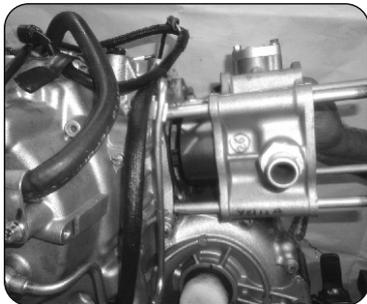
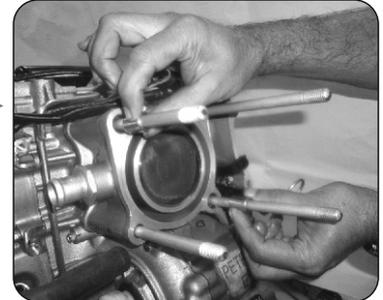
SOP Desarmado del Motor

Retiro del Cilindro y el Pistón



Retire

- Empaque de cilindro
- 8 clavijas y la guía de la cadena de levas.



- Cilindro completo



Use el extractor del Bulón de Pistón (37101006)

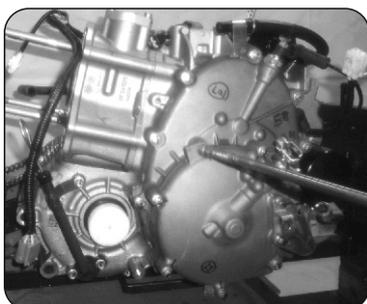
Retire

- Seguro del Pin de Pistón.
- Bulón del pistón
- Pistón

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



Desarmado del Lado del Embrague



Retire

- 7 pernos M6 de la cubierta de embrague.
- Rodamiento del liberador de embrague.

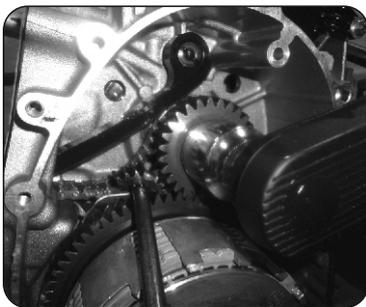


SOP Desarmado del Motor



Retire

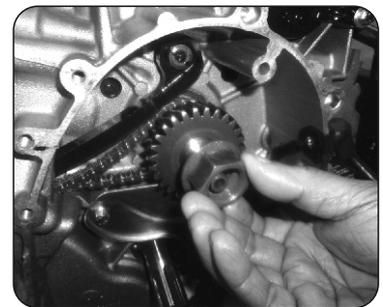
- 10 pernos M6 de la Cubierta del embrague.



Usando la herramienta especial Sujetador del Piñón Primario

Retire

- Tuerca del piñón primario - (A)

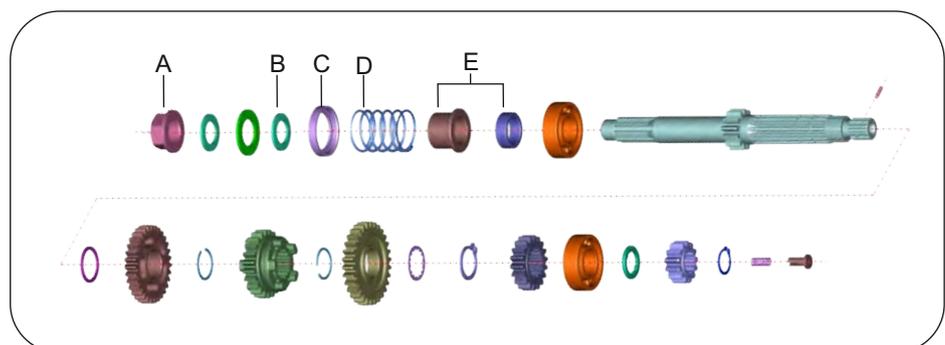


- Cadena de levas y chaveta
- Piñón de sincronización



Retire

- Arandela de embrague - (B)
- Copa del embrague - (C)
- Resorte de compresión (D)
- Espaciador - (E)



Motor y Transmisión

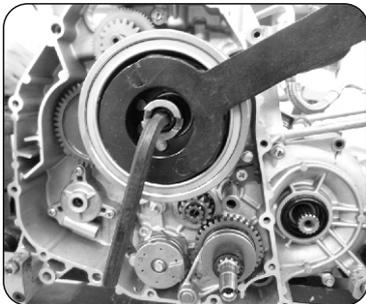
SOP Desarmado del Motor

Desarmado del Magneto

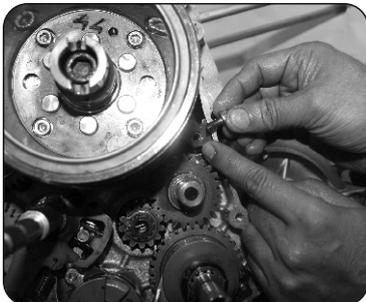
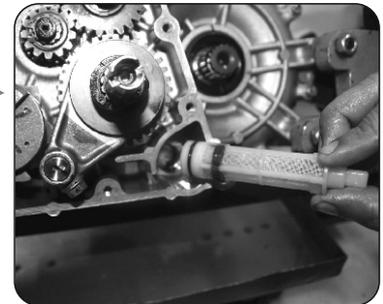


Retire

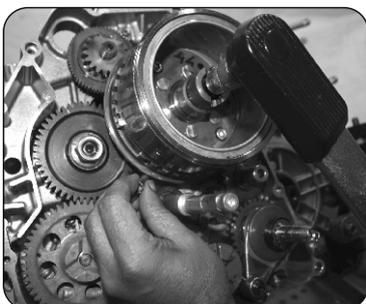
- 3 pernos huecos de la tubería de aceite.



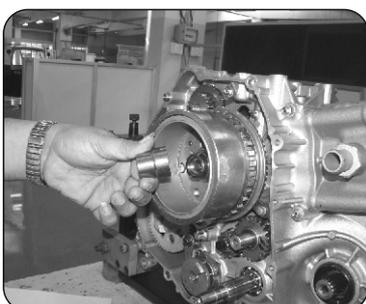
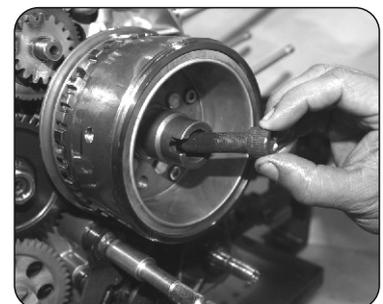
- 14 pernos M6 de la cubierta de magneto
- Colador de aceite



- Placa de tope del piñón de un solo sentido de la volante.

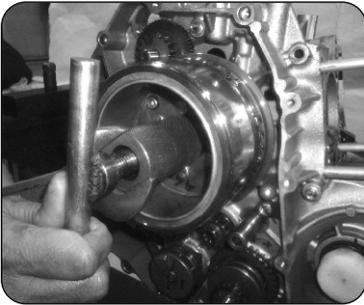


- Perno de cabeza Allen de la volante.



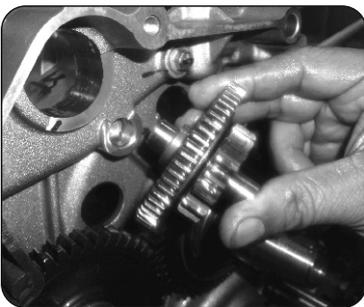
- Piñón conductor del ventilador

SOP Desarmado del Motor



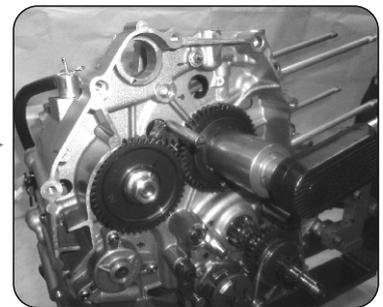
- Use la herramienta especial (Extractor de la Volante) para retirar la volante del Magneto

Nota: Asegúrese que la claveta esté en el eje del cigüeñal.

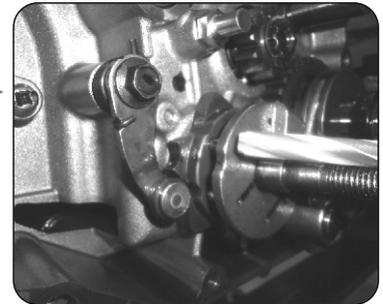


Retire

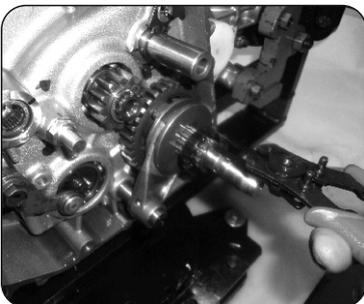
- Piñón limitador
- Retire la tuerca hexagonal bridada del Balanceador del piñón conductor (Usando la herramienta especial), .



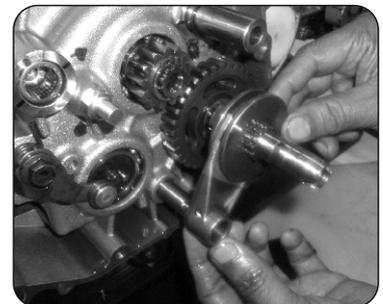
- Balanceador del piñón conductor usando la herramienta especial (herramienta para bloquear el piñón)
- Guía de cambios de marcha



Retire la Funda del Piñón de Reversa junto con la uña de cambios

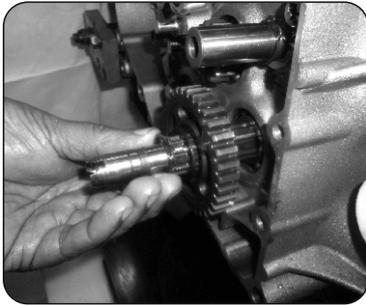


- Perno M6
- 1er anillo de retención
- Sensor de velocidad
- 2do anillo de retención



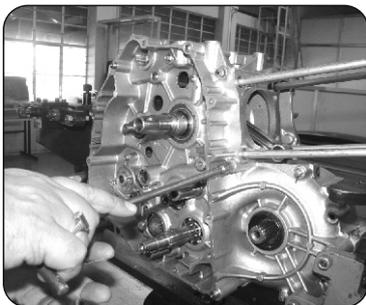
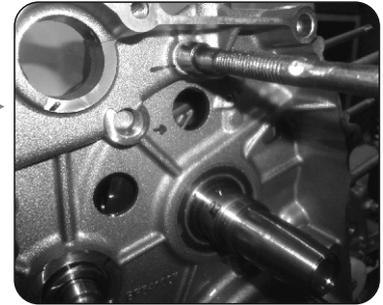
Motor y Transmisión

SOP Desarmado del Motor



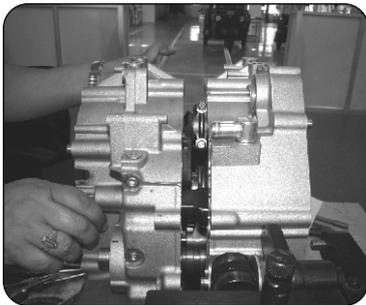
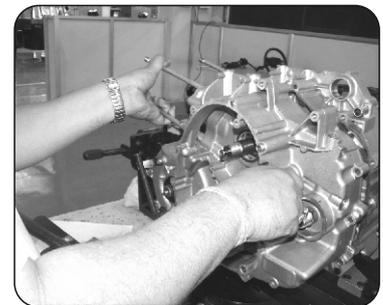
Retiro

- Anillo de retención y arandela del piñón de reversa.
- Perno interior del cárter del lado del Magneto.

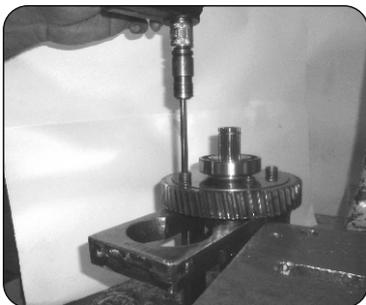


Para separar el cárter

- 8 pernos del lado del magneto.
- 7 pernos del lado del embrague.



Retiro del Ensamble del Diferencial



- Fije el conjunto en el banco y afloje los 4 pernos de cabeza hueca. (M8)



- Retire el cubo del diferencial y la cubierta del diferencial.

Consejo:

- Aplique locktite a los pernos huecos mientras los ajusta.
- Asegúrese que los amortiguadores del diferencial estén en buenas condiciones.

SOP Desarmado del Motor

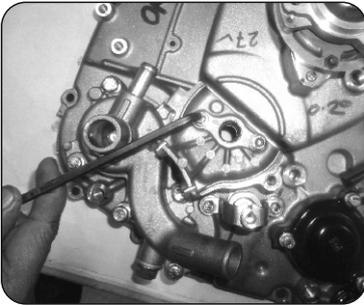
Retire la Bomba de Aceite



- 3 pernos de montaje de la bomba de aceite.

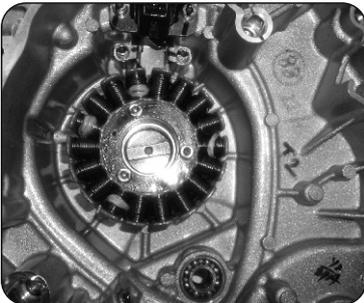
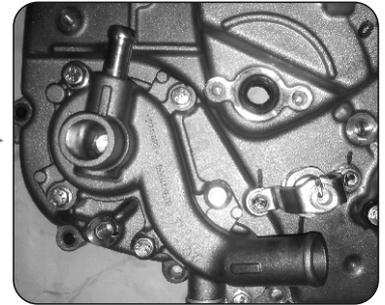
Nota: Aplique locktite cuando se coloquen los 3 pernos de montaje.

Retiro de la Bomba de Agua y el Arrancador

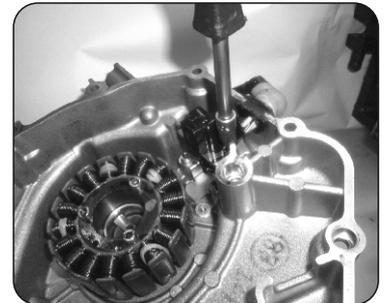


Retire

- 2 Pernos Allen del soporte de montaje del cable de cambios.
- 6 Pernos M6 de la bomba de agua.



- 2 Pernos Allen de la bobina pick-up.
- Pernos del soporte del cable de la bobina Pick-up.



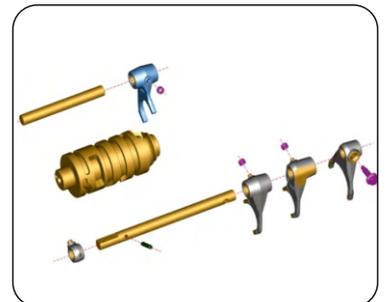
- 3 pernos Allen del arrancador.

Retiro de la Transmisión



Retire

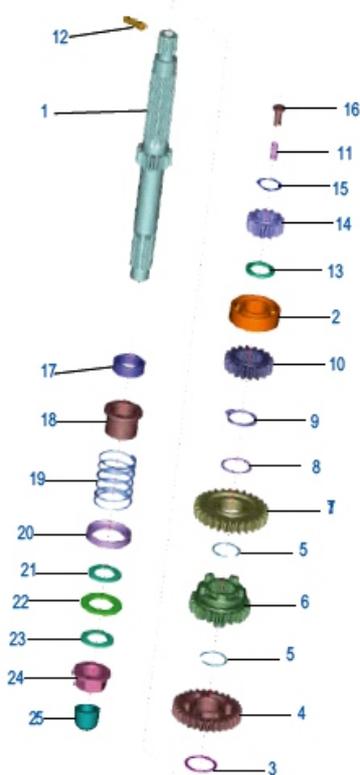
- El eje de las uñas de cambio de 1ra, 2da, 4ta y 5ta.
- Tambor de cambios
- 3 uñas de cambio



Motor y Transmisión

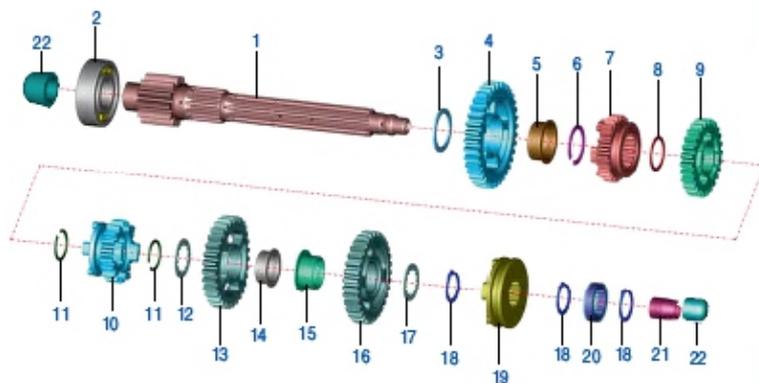
SOP Desarmado del Motor

Eje de Entrada



N°	Código	Descripción
1	BF 5510 18	Eje de Entrada
2	KP AF60 04	Rodamiento de bolas
3	BF 5510 08	Arandela del Eje de Entrada
4	BF 5512 15	Piñón de 4ta (Entrada)
5	BF 5510 27	Anillo de retención (Entrada)
6	BF 5512 16	Piñón de 3ra (Entrada)
7	BF 5512 17	Piñón de 5ta (Entrada)
8	BF 5510 29	Arandela de 5ta (Entrada)
9	BF 5510 59	Anillo de retención resistente
10	BF 551218	Piñón de 2da (Entrada)
11	BF 5510 58	Resorte del Émbolo de aceite
12	KH DA03 12	Pasador de bloqueo
13	BF 5510 32	Espaciador reversa (Entrada)
14	BF 5512 27	Piñón de reversa (Entrada)
15	KE AA17 10	Anillo de retención
16	BF 5510 24	Émbolo de aceite
17	BF 5510 44	Espaciador 2
18	BF 5510 43	Espaciador 1
19	BF 5514 39	Resorte de compresión
20	BF 5514 40	Copa de embrague
21	BF 5514 41	Arandela de embrague
22	BF 5514 35	Arandela Belleville
23	BC 5514 71	Arandela Plana
24	39 1938 15	Tuerca bridada
25	BF 5510 52	Boquilla

Eje de Salida



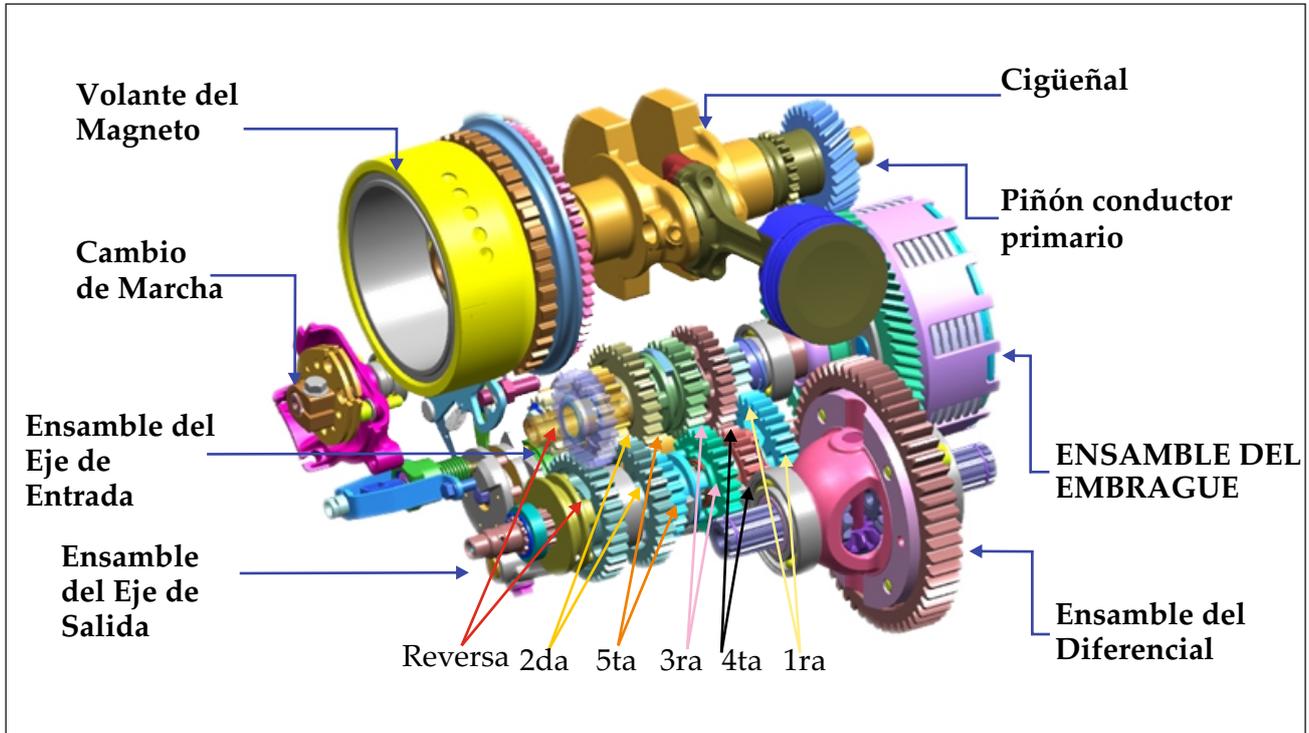
N°	Código	Descripción
1	BF 5510 22	Eje de salida
2	BF 5510 40	Rodamiento de bolas NJ204 (20x47x14)
3	BF 5510 33	Espaciador 1ra (Salida)
4	BF 5512 19	Piñón de 1ra (Salida)
5	BF 5510 23	Bocina 1ra conducida
6	BF 5510 34	Anillo de retención 1ra (Salida)
7	BF 5512 20	Piñón de 4ta (Salida)
8	BF 5510 35	Arandela de 3ra (Salida)
9	BF 5512 21	Piñón de 3ra (Salida)
10	BF 5512 22	Piñón de 5ta (Salida)
11	BF 5510 37	Anillo de retención (Salida)
12	BF 5510 56	Arandela ranurada 2da (Salida)
13	BF 5512 23	Piñón de 2da (Salida)
14	BF 5510 55	Bocina 2da conducido
15	BF 5510 57	Bocina de reversa (Salida)
16	BF 5512 28	Piñón de reversa (Salida)
17	BF 5510 56	Arandela ranurada 2da (Salida)
18	KE AA20 12	Anillo de retención externo
19	BF 5510 25	Funda del piñón de reversa
20	BF 3518 06	Anillo magnético
21	AA 1012 95	Bocina conductor
22	BF 5510 52	Boquilla



• Transmisión

Caja de Cambios - Flujo de Potencia

Partes del Sistema de Transmisión



Cambios de Marcha

- POSICIÓN: NEUTRO (CON EL MOTOR EN RALENTÍ)



- POSICIÓN: 1ra MARCHA



Motor y Transmisión

Caja de Cambios - Flujo de Potencia

- POSICIÓN DE LA 2da MARCHA



- POSICIÓN DE LA 3ra MARCHA



- POSICIÓN DE LA 4ta MARCHA

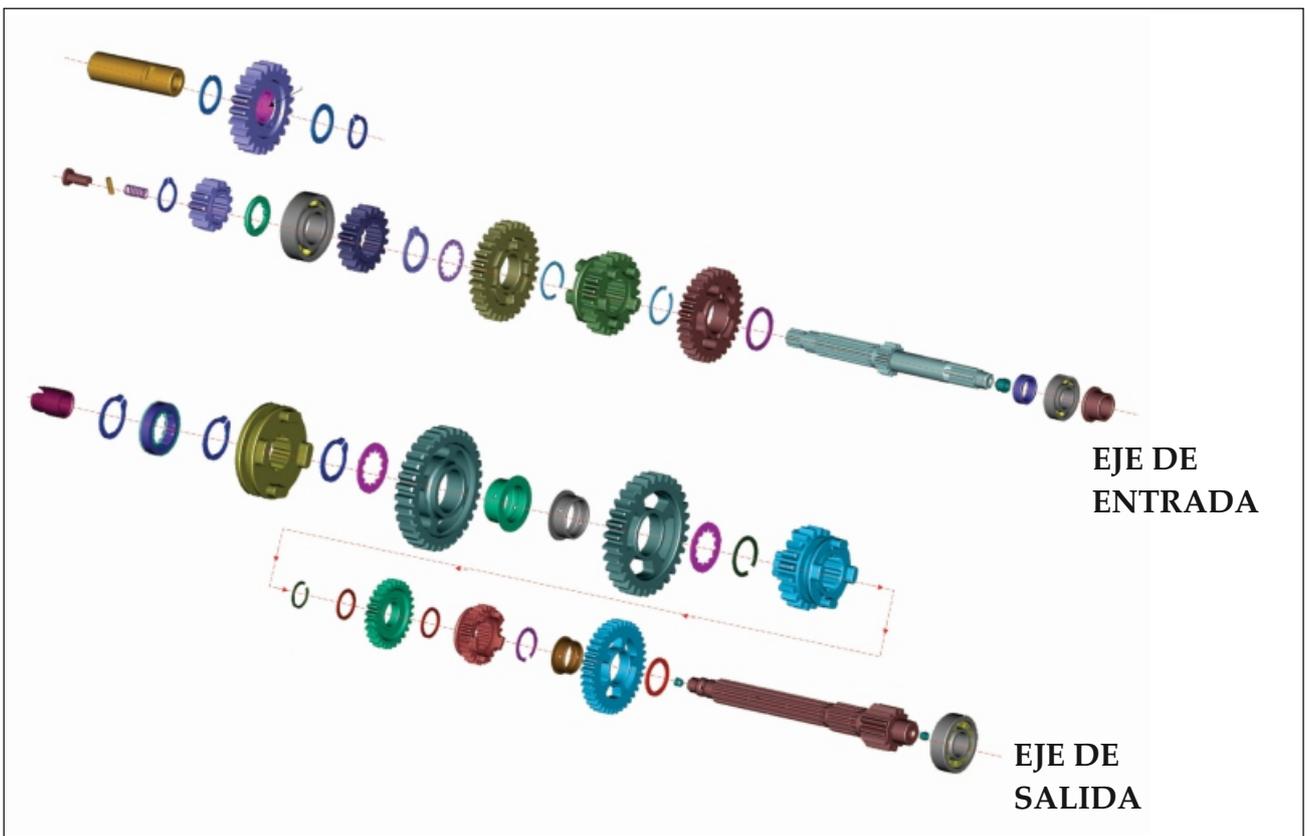
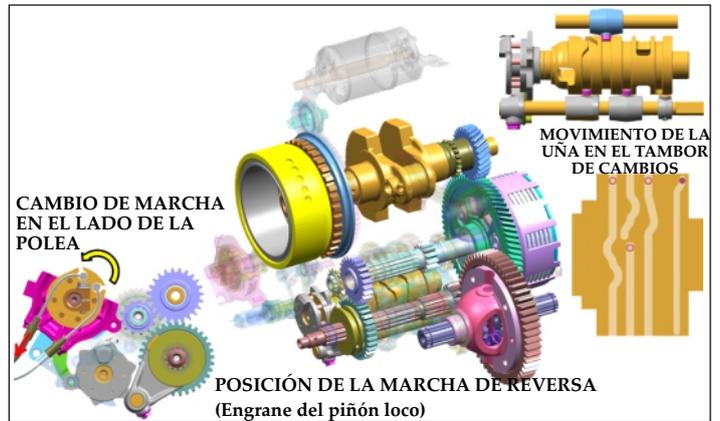


- POSICIÓN DE LA 5ta MARCHA



Caja de Cambios - Flujo de Potencia

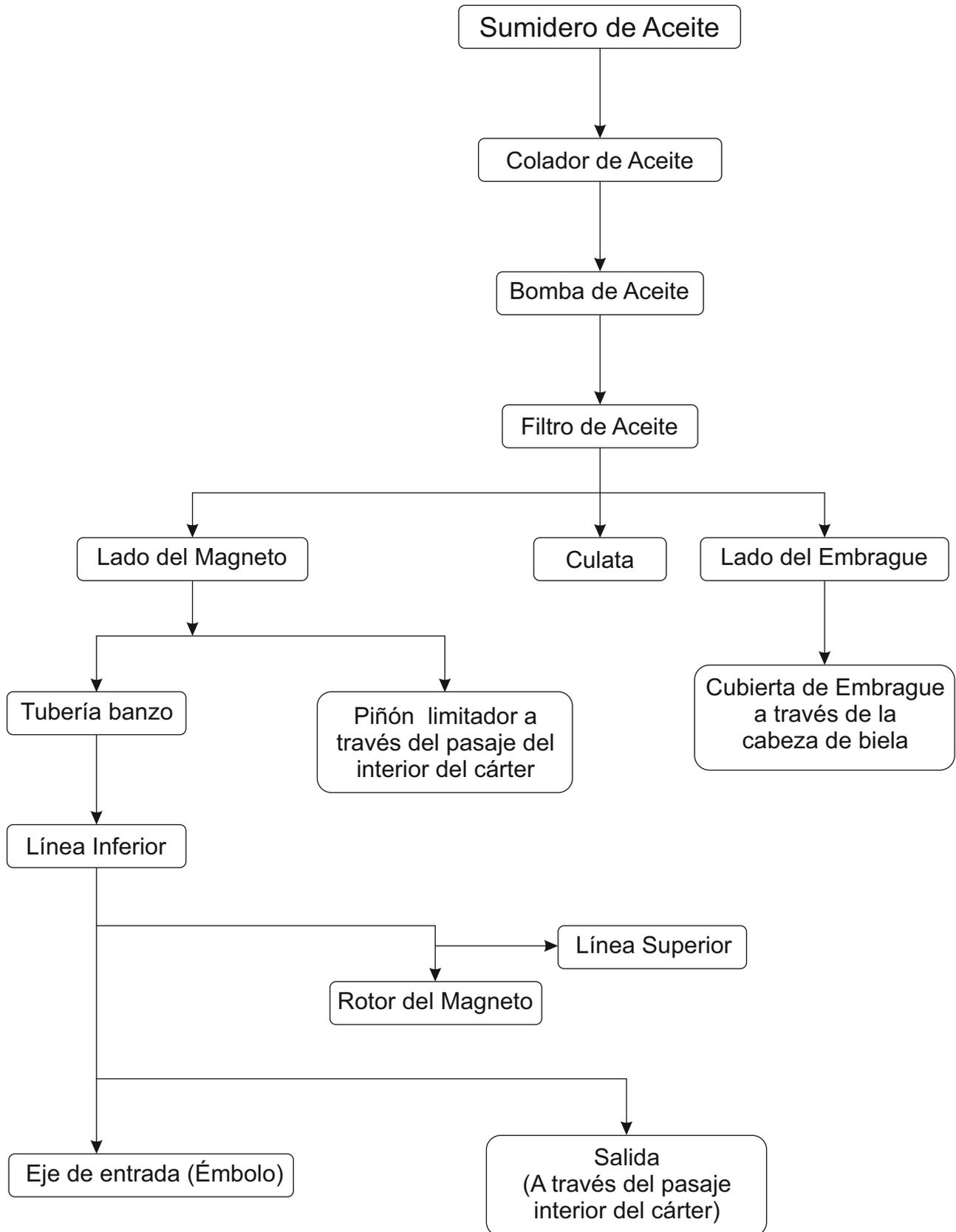
- POSICIÓN DE LA MARCHA DE REVERSA



Motor y Transmisión

Lubricación del Motor - Flujo de Aceite

Lubricación del Motor: Flujo de Aceite

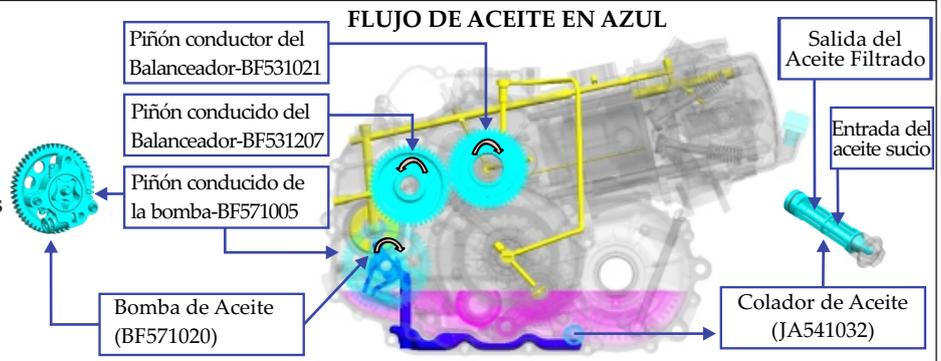


Lubricación del Motor - Flujo de Aceite

Circuito de Lubricación

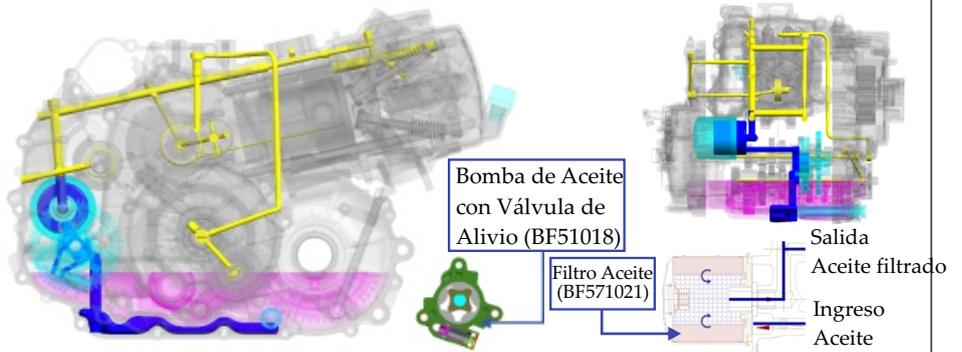
PASO 1 :

- Tan pronto como arranca el motor, el eje de la bomba se acciona.
- El aceite comienza a fluir desde el sumidero, a través del colador, a la bomba de aceite. (Camino descrito en el diagrama del colador)



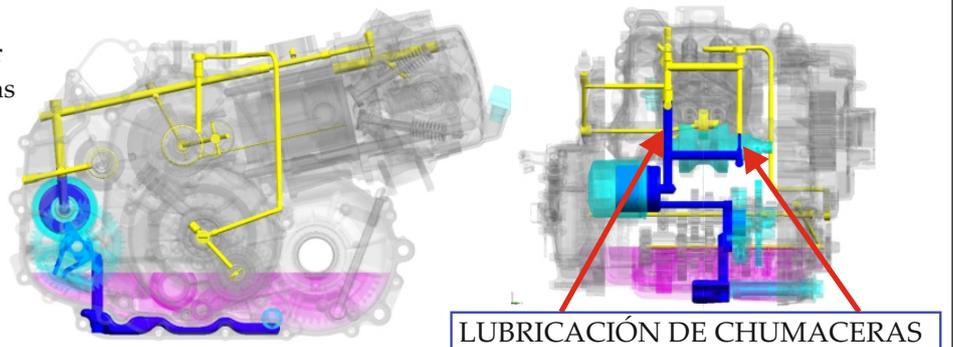
PASO 2 :

- La bomba mantiene la presión del aceite en 3.5 +/- 0.4 bar por la válvula de alivio de presión.
- Luego el aceite pasa por el filtro de aceite.



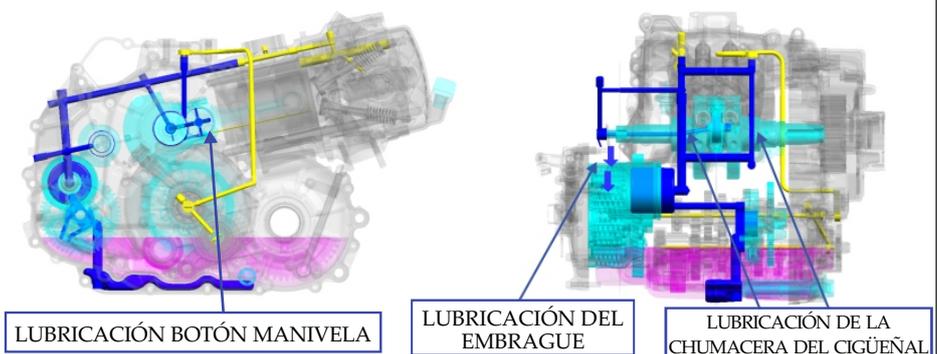
PASO 3 :

- El aceite filtrado fluye por los pasajes y lubrica ambas chumaceras del balanceador.



PASO 4 :

- El aceite filtrado fluye por el siguiente pasaje y lubrica tanto a la chumacera del cigüeñal, el botón de la manivela y el embrague.



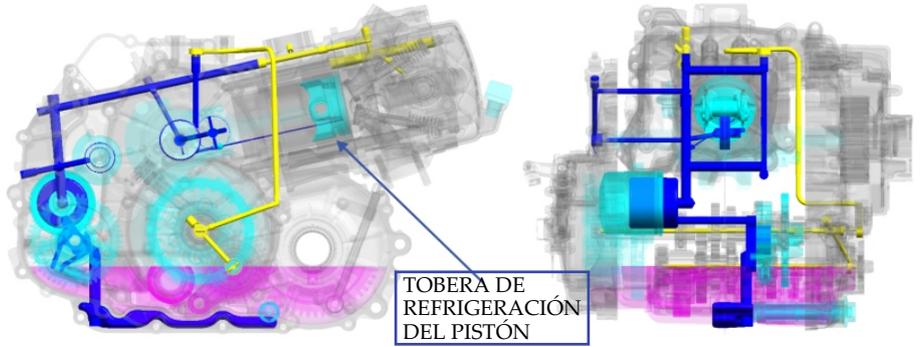
Motor y Transmisión

Lubricación del Motor - Flujo de Aceite

Lubrication Circuit

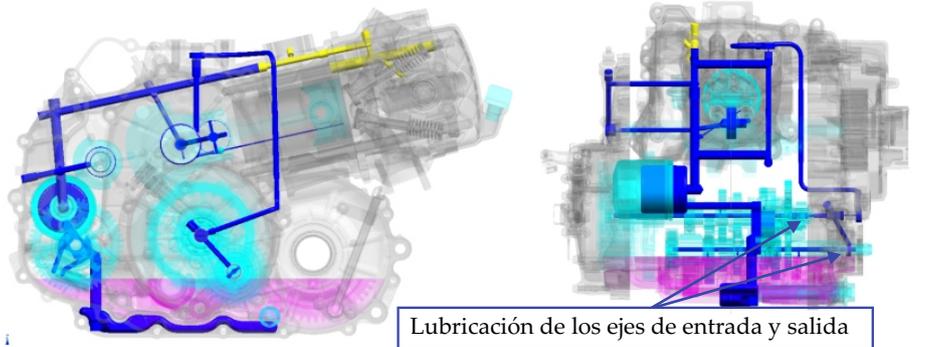
PASO 5 :

- El aceite filtrado fluye por el siguiente pasaje y luego refrigera el pistón con la ayuda de la tobera que incide en la parte inferior del pistón.



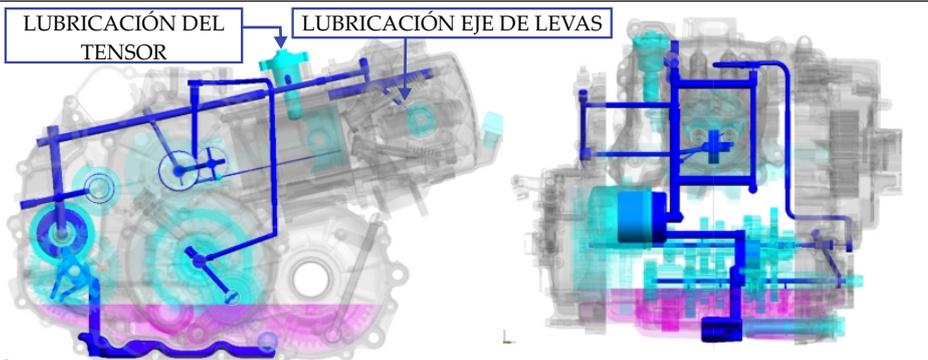
PASO 6 :

- El aceite filtrado fluye por el siguiente pasaje y lubrica los ejes de entrada y salida, así como los piñones de transmisión.



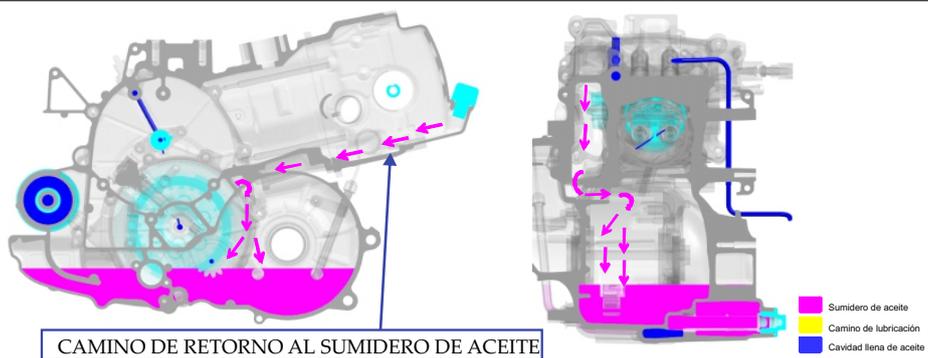
PASO 7 :

- El aceite fluye por el siguiente pasaje y lubrica el tensor en el cilindro y el eje de levas en la culata.

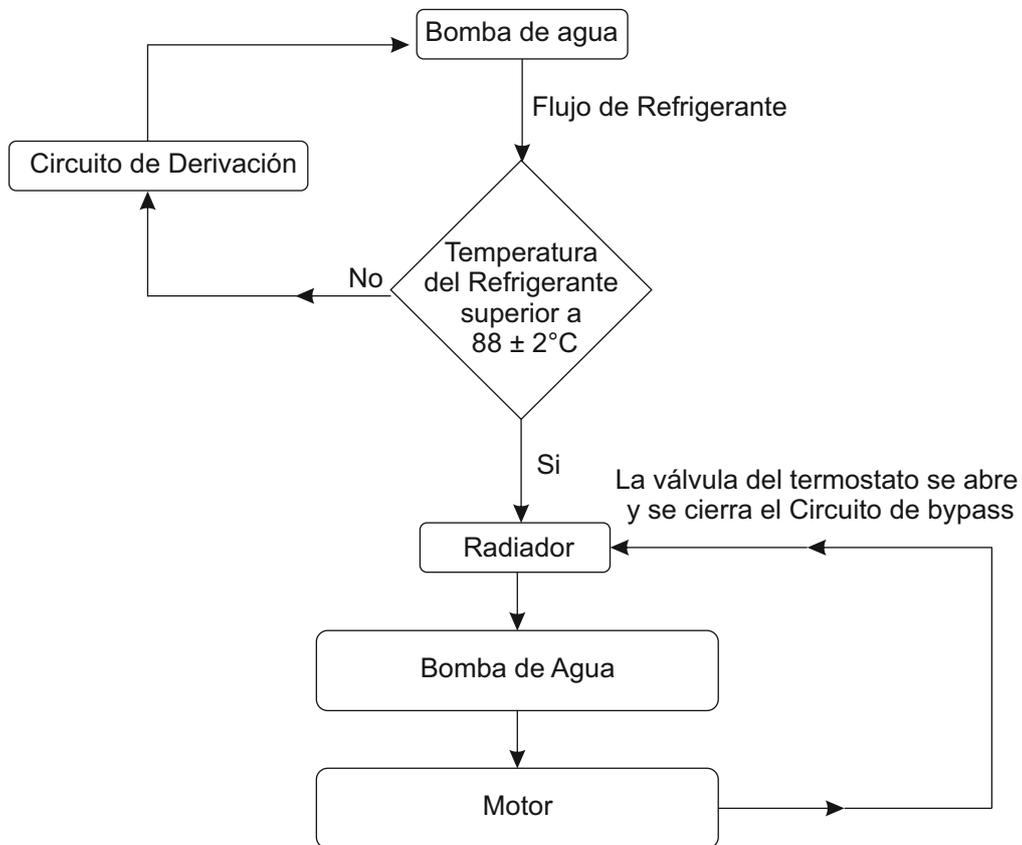


PASO 8 :

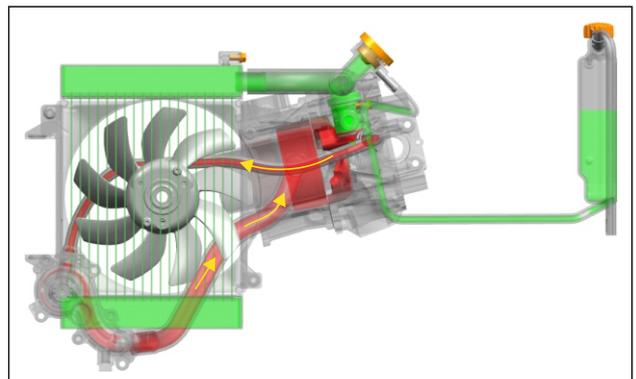
- Camino de retorno del aceite luego de lubricar el eje de levas.



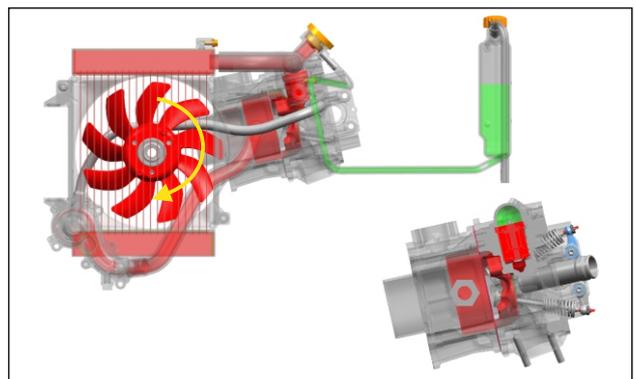
Refrigeración del Motor - Circuito de Flujo de Refrigerante



- Cuando el motor se enciende, la temperatura del refrigerante está por debajo de los $88^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ que es la temperatura de apertura del termostato.
- Bajo estas condiciones, el refrigerante fluirá solo por la manguera de derivación que se muestra en color rojo.



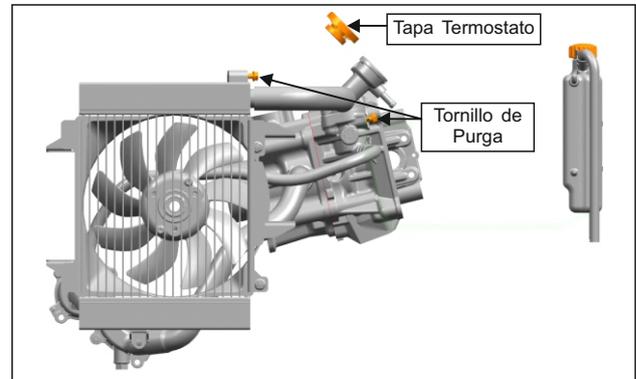
- Cuando la temperatura del refrigerante alcance los $88 \pm 2^\circ\text{C}$, el termostato comenzará a abrirse.
- El circuito de derivación se cierra y el refrigerante comienza a circular por el radiador (aletas), tal como se muestra en color rojo.
- El sensor de temperatura del refrigerante (CTS) monitoriza la temperatura del refrigerante y entrega esta información a la ECU.
- El ventilador se encenderá una vez que el embrague electromagnético (EMC) se acople cuando la temperatura alcance los 98°C . Esta señal es entregada por la ECU.



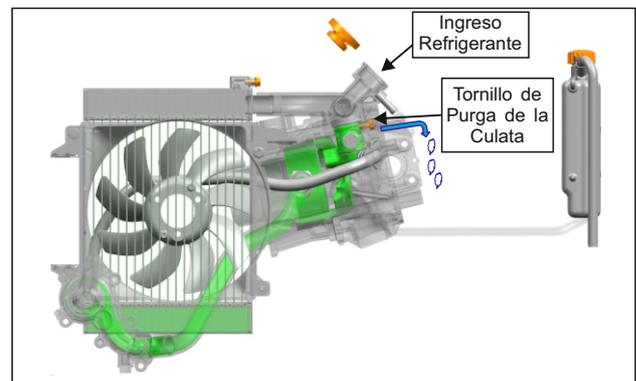
Motor y Transmisión

Llenado de Refrigerante y Procedimiento de Purga

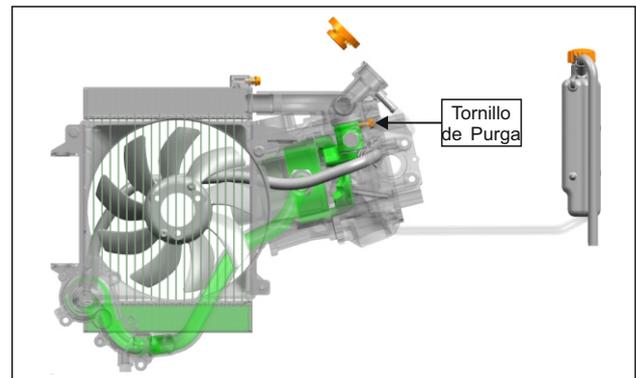
- Retire la tapa del termostato.
- Afloje el tornillo de purga en las dos ubicaciones.



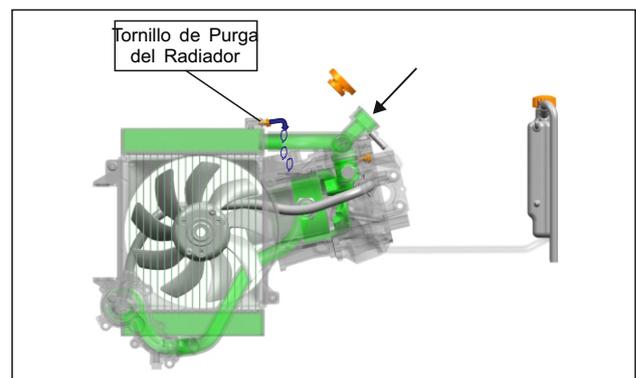
- Con el motor frío, llene el refrigerante por el agujero de la tapa del termostato hasta que el refrigerante desborde por el agujero del tornillo de purga de la culata.



- Ajuste el tornillo de purga de la culata.

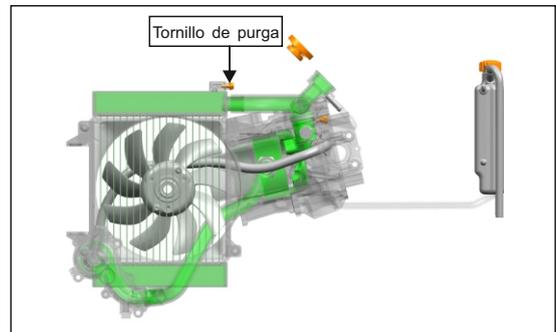


- Nuevamente, con el motor frío, llene el refrigerante por el agujero de la tapa del termostato hasta que el refrigerante desborde por el tornillo de purga del radiador.
- La capacidad total del refrigerante en el motor es de 800 ml.

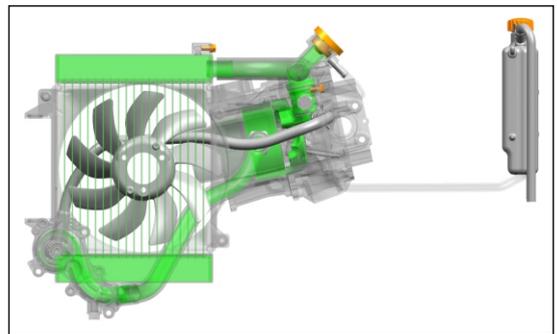


Llenado de Refrigerante y Procedimiento de Purga

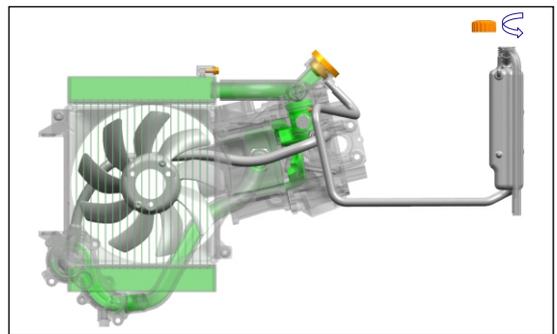
- Ajuste el tornillo de purga del radiador.



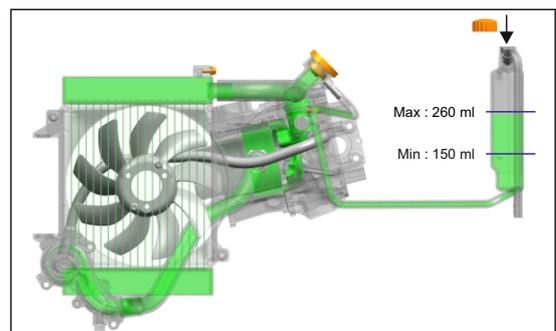
- Cierre la tapa del termostato.



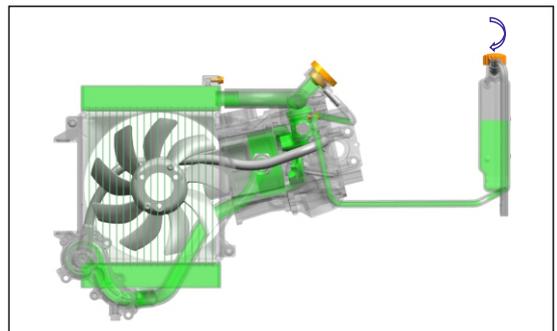
- Abra la tapa del recipiente del refrigerante.



- Llénela de refrigerante hasta la marca 'MAX'.

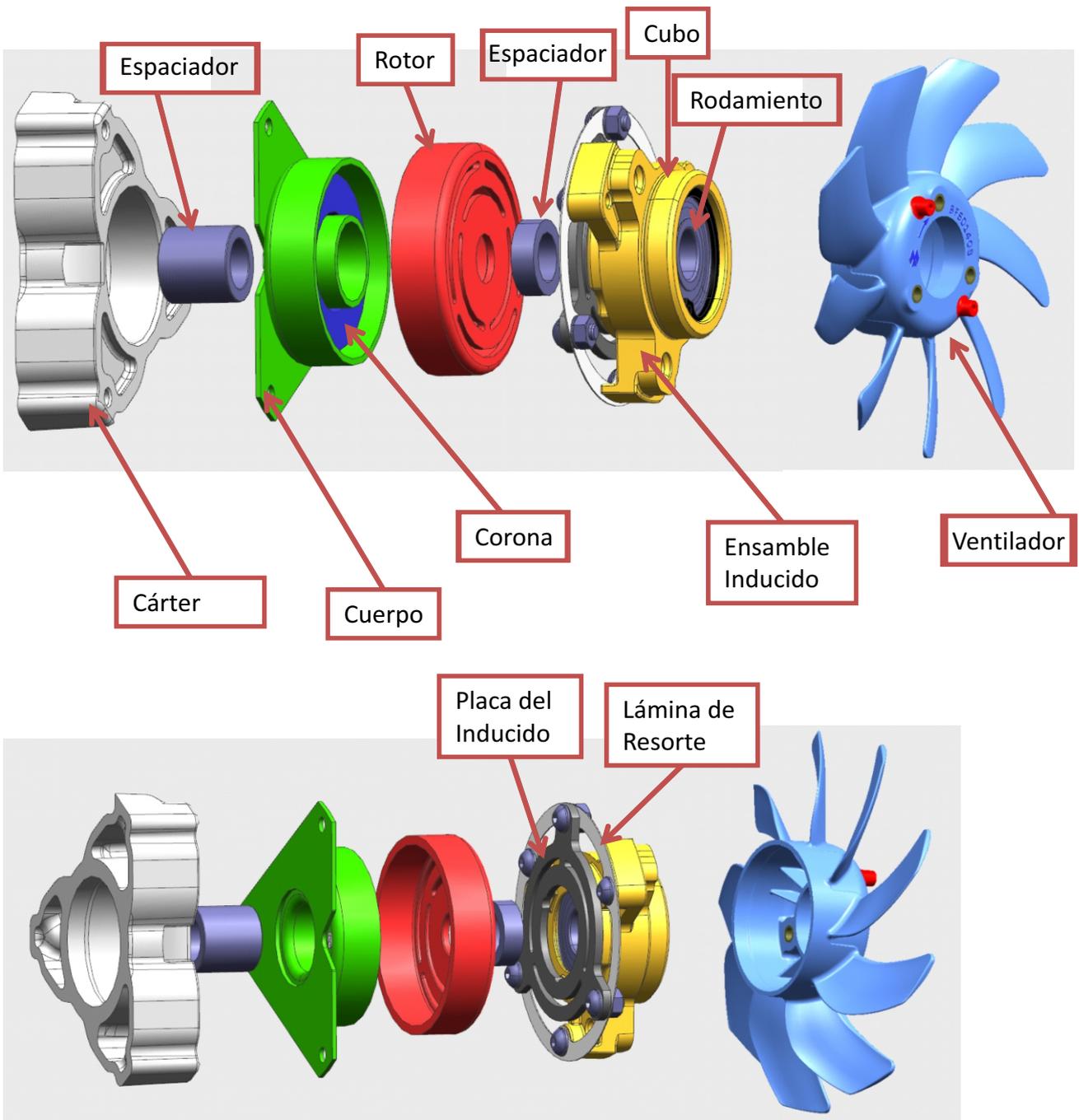


- Cierre la tapa del tanque de refrigerante.



Motor y Transmisión

Funcionamiento del Ventilador de Embrague Electromagnético

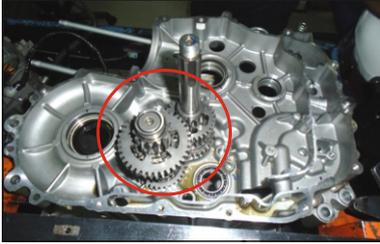


Principio de Funcionamiento

Cuando la temperatura del refrigerante alcanza los 98°C, la ECU suministra 12 V a la corona. Esto energiza la corona y se genera un campo magnético en el rotor. Este campo magnético jala el inducido hacia el rotor y así el par del motor es transmitido al ventilador. A los 84°C, se corta el suministro de 12 V a la corona y se rompe el campo magnético. Esto detiene la rotación del ventilador.

SOP Armado del Motor y Consejos Importantes

Cárter del Lado del Magneto



- Coloque el eje de entrada y salida en el cárter del magneto.



- Asegúrese de la correcta ubicación de la arandela de empuje en el cárter del lado del magneto y aplique grasa en la arandela de empuje del cigüeñal antes de fijarla en el cárter.



- Asegúrese de la correcta ubicación de la placa de seguridad del rodamiento. Aplique locktite en los pernos.



Collares de las Uñas de Cambio

- Aplique grasa en los 3 collares antes de colocarlos en las uñas de cambios.
- El lado del chaflán debe estar dirigido hacia la uña de cambios.



Ensamble del Tambor de Cambios

- Asegure que el pasador del indicador de cambios esté correctamente colocado en el tambor de cambios.
- Coloque el tambor de cambios.



Riel de las Uñas de Cambio

- Coloque los 2 rieles de las uñas de cambio.
- Coloque el riel con la ranura 'D' en la posición que se muestra.

Motor y Transmisión

SOP Armado del Motor y Consejos Importantes

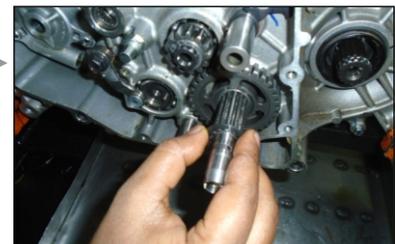


- Ensamble los piñones del diferencial.

Ensamble del Piñón y Uña de Cambios de Reversa



- Coloque la bocina del piñón de reversa.
- Piñón de salida de reversa y la arandela.



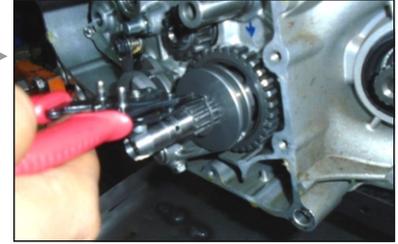
- Anillo de retención
- Camisa de cambios del piñón de reversa y la uña de cambios de reversa.



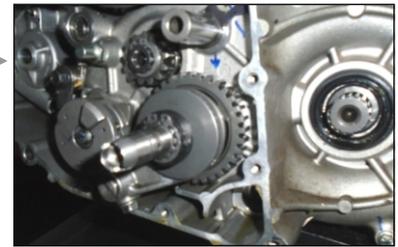
SOP Armado del Motor y Consejos Importantes



- Perno de la uña de reversa.
- Anillo de retención.



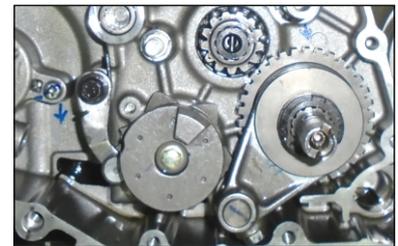
- Sensor de velocidad (anillo magnético). La parte ranurada debe estar hacia afuera.
- Anillo de retención.



Ensamble de Cambios de Marcha (Mecanismo de Estrella) :



- Asegure que las ranuras de neutro del inhibidor de reversa y la estrella coincidan.



Ensamble del Piñón conductor del Balanceador:

- El lado del resorte debe estar hacia abajo.

Ensamble del Piñón conducido del Balanceador:

- Haga coincidir la marca con la del piñón conductor. (Chaveta ranurada en la dirección opuesta)



Montaje del rotor :

- Coloque la chaveta.
- Ensamble el piñón conductor del Ventilador.



Motor y Transmisión

SOP Armado del Motor y Consejos Importantes



- Ensamble el tope del piñón de un solo sentido.

Montaje de la Cubierta de Magneto :



Asegúrese de lo siguiente:

- La leva de cambios está correctamente colocada.
- El conductor de la bomba de agua coincide con el conductor de la bomba de aceite.
- El embolo de aceite está en el eje de entrada.



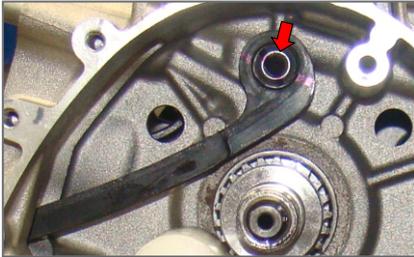
- Para un mejor alineamiento, gire el EMC y el piñón de la bomba del refrigerante.



Motor y Transmisión

Pares de Ajuste

Perno Guía de Cadena



1.0 ~ 1.2 Kgm.

Filtro de Aceite (Mahle)



1.3 ~ 1.7 kgm.

Sensor de Temperatura de Agua



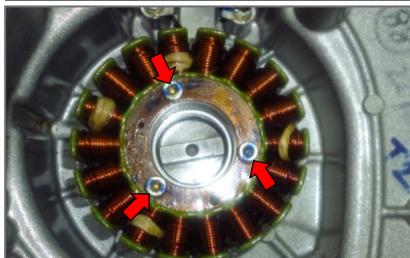
1.2 ~ 1.4 Kgm

Bujía



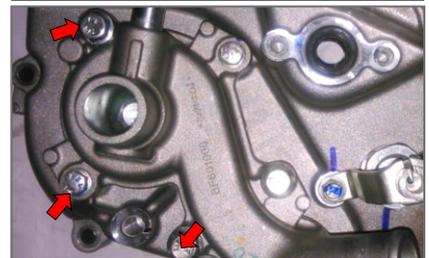
1.3 ~ 1.5 Kgm

Perno Allen del Estator



0.7 ~ 0.8 Kgm

Pernos de la Bomba de Agua



1.1 ~ 1.3 Kgm

Tuerca del Eje del EMC



2.5 ~ 3.0 Kgm

Pernos de la Polea de Cambios



1.0 to 1.1 Kgm (Loctite- 243)

Tuerca Esp. Piñón Conductor-Balanceador



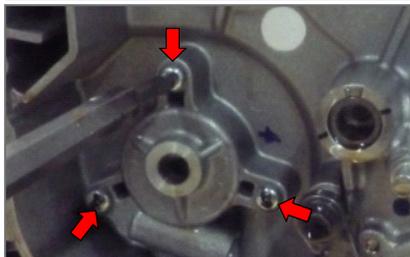
5.4 ~ 5.6 Kgm

Tuerca Bridada-Piñón Conducido Balanceador



4.0 ~ 4.5 Kgm

Tornillo de la Bomba de Aceite



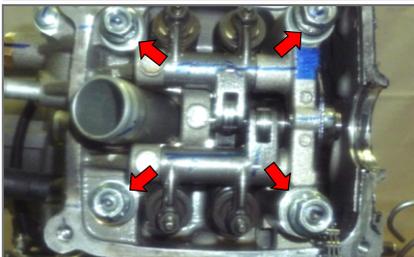
0.7 ~ 0.8 kgm

Tuerca del Piñón Primario



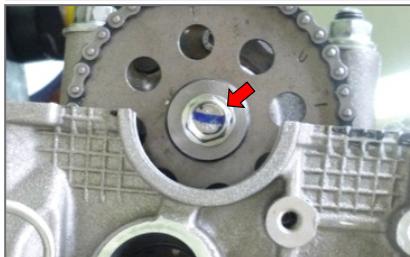
7.9 ~ 8.1 Kgm

Tuerca de la Culata



3.9 ~ 4.1 Kgm

Perno Piñón del Eje de Levas



1.9 ~ 2.1 Kgm

Perno Central del Tensor de Levas



0.7 ~ 0.9 Kgm

Motor y Transmisión

Pares de Ajuste

Perno Motor Arrancador



1.1 ~ 1.3 Kgm.

Tapa del Colador de Aceite



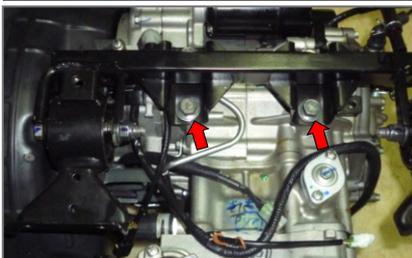
0.8 ~ 1.0 Kgm.

Perno Ventilador del Radiador



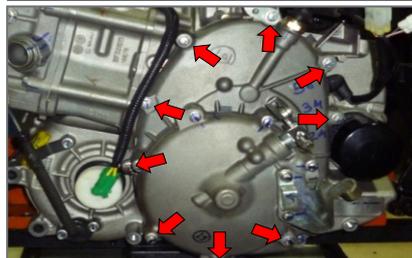
0.7 ~ 0.9 Kgm

Perno Soporte del Motor



3.4 ~ 3.6 Kgm

Pernos de la Cubierta de Embrague



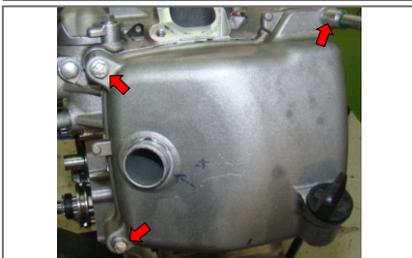
1.1 ~ 1.3 Kgm

Perno Especial-Piñón de Reversa



1.1 ~ 1.3 Kgm

Pernos Cubierta de Culata



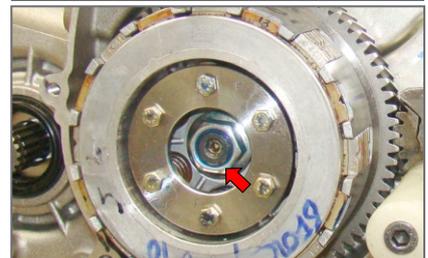
1.1 ~ 1.3 Kgm

Tuerca de la Biela



2.1 ~ 2.3 Kgm

Tuerca del Eje de Entrada



7.9 ~ 8.1 Kgm

Límites de Servicio

Presión de Compresión



Lím. Estándar	11 ~ 13 kg/cm ²
Lim. Servicio	10.5 kg/cm ²

Luz de Válvulas



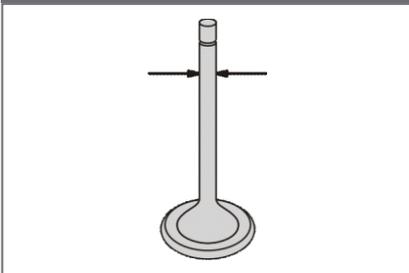
	Admisión	Escape
L.Estandar	0.05~0.07	0.1~0.12
L.Servicio	-	-

Altura de Leva



	Admisión	Escape
L.Estandar	30.93~31.03	30.97~31.07
L.Servicio	30.83	30.87

Diámetro del Vástago de Válvula



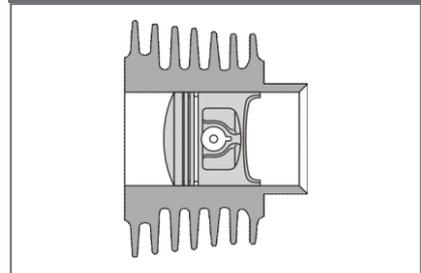
	Admisión	Escape
L.Estandar	4.975-4.990	4.955-4.970
L.Servicio	4.96	4.94

Longitud Libre-Resorte de Válvula



L. Estandar	45.9
L. Servicio	44.9

Luz Cilindro-Pistón



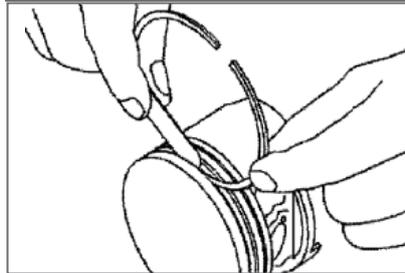
L. Estandar	0.029~0.051
L. Servicio	0.07

Diámetro Eje de Balancín



L. Estandar	7.998~8
L. Servicio	7.98

Espesor Anillo de Pistón



	1ro y 2do Anillo	De Aceite
L.Estandar	0.990~0.970	1.97~1.87
L.Servicio	-	-

Espesor Disco Separador-Embrague



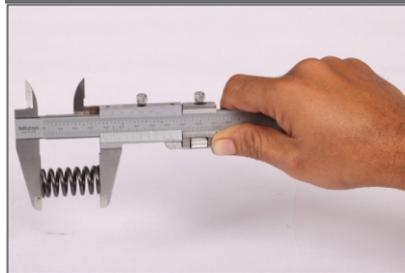
L. Estandar	1.6~1.7
L. Servicio	-

Espesor del Disco de Embrague



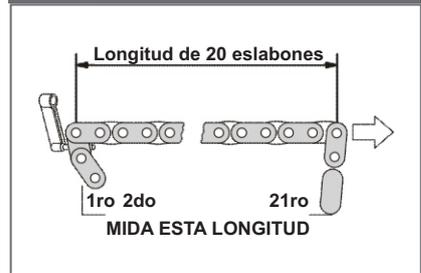
L. Estandar	2.9~3.1
L. Servicio	2.75

Longitud Libre Resorte de Embrague



L. Estandar	38.4
L. Servicio	37.3

Longitud de Cadena de Levas



L.Estandar	127~127.48
L.Servicio	128.9

Motor y Transmisión

Límites de Servicio

Diámetro del Pistón	
Lím. Estándar	63.457~63.471
Lim. Servicio	63.437

Luz Ranura del Anillo del Pistón			
	Superior	Segundo	Aceitero
L. Estandar	1.03-1.05	1.02-1.04	2.01-2.03
L. Servicio	1.1	1.1	-

Luz de los Anillos		
	Admisión	Escape
L. Estandar	0.05 mm	0.08 mm
L. Servicio	-	-

Deflexión del Vástago de la Válvula	
L. Estandar	0.01 mm
L. Servicio	0.03 mm

Alabeo de Culata	
L. Estandar	0.05 mm
L. Servicio	0.07 mm

Desgaste del Cigüeñal	
L. Estandar	0.02 mm
L. Servicio	0.03 mm

Luz Axial de la Biela	
L. Estandar	0.1 ~ 0.3
L. Servicio	-

Herramientas Especiales y su Aplicación

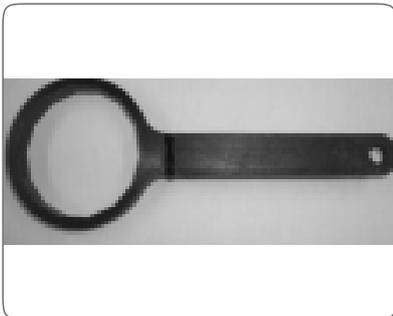
Aplicación de Herramientas Especiales



Sujetador del Piñón del Eje de Levas

Código : 3710CB19

Aplicación : Herramienta especial para sujetar el piñón del eje de levas.



Llave del Filtro de Aceite

Código : 37104323

Aplicación : Se usa para retirar y ajustar el filtro de aceite.



Manómetro con Adaptador

Código : 37254045

Aplicación : Para revisar la presión de aceite del motor.



Herramienta para retirar el Colector de Admisión

Código : 37254048

Aplicación : Herramienta especial necesaria para retirar el colector de admisión.

Motor y Transmisión

Herramientas Especiales y su Aplicación

Aplicación de Herramientas Especiales



Regulador del Tensor de Cadena

Código : 37104319

Aplicación : Para facilitar el acceso al tensor de cadena.



Alicate para mangueras

Código : 37254047

Aplicación : Alicata especial para retirar las mangueras del radiador.



Sujetador del Piñón Conductor del Balanceador

Código : 37104320

Aplicación : Herramienta especial necesaria para retirar la tuerca del piñón conductor.



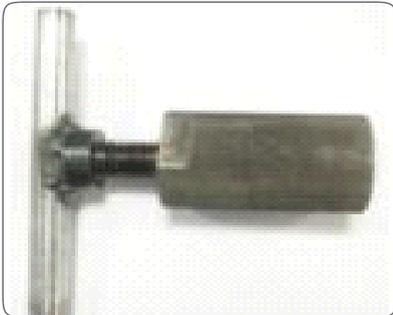
Sujetador de Volante

Código : 37104321

Aplicación : Herramienta especial necesaria para manipular el magneto.

Herramientas Especiales y su Aplicación

Aplicación de Herramientas Especiales



Extractor de Volante

Código : 37104321

Aplicación : Herramienta especial para manipular el rotor del magneto.



Sujetador del piñón del balanceador

Código : 37104322

Aplicación : Herramienta especial para bloquear el piñón del balanceador.



Herramienta de la Tuerca del Balanceador

Código : 37104324

Aplicación : Necesaria para retirar la tuerca especial del piñón del balanceador.



Empujador del bulón

Código : 37101006

Aplicación : Para retirar el bulón del pistón.

Herramientas Especiales y su Aplicación

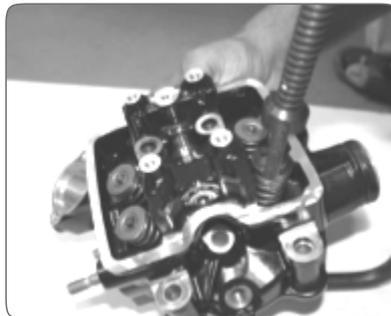
Aplicación de Herramientas Especiales



Sujetador del Embrague

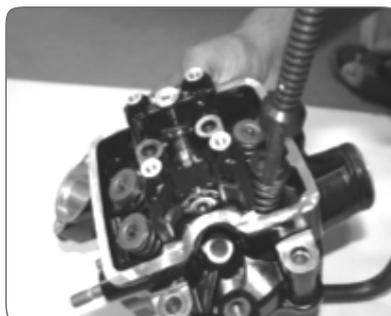
Código : 3710AB25

Aplicación : Para sujetar el embrague mientras se retira o ajusta la tuerca de embrague.



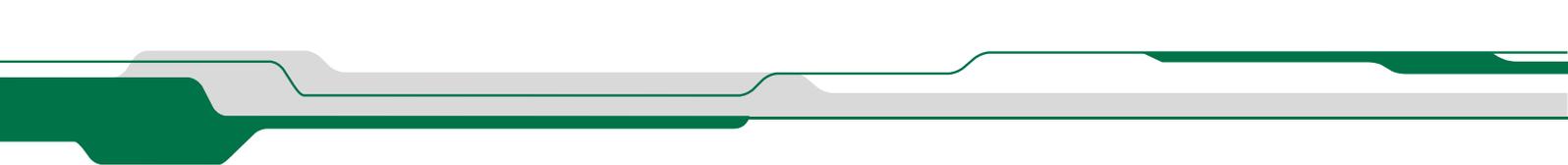
Compresor del Resorte de Válvulas

Código : 37103107



Adaptador del Compresor del Resorte de Válvulas

Código : 37103108



Notas

A series of horizontal dashed lines for taking notes.

CAPÍTULO 5

Sistema de Control

Reseña del Sistema y Sub-sistemas de Control

Montaje del Cambio de Marcha y Módulo el Pedal

Regulación de Cables de Embrague, Acelerador y Cambios, Valores Estándar

Reemplazo de Cables de Cambios, Embrague y Acelerador

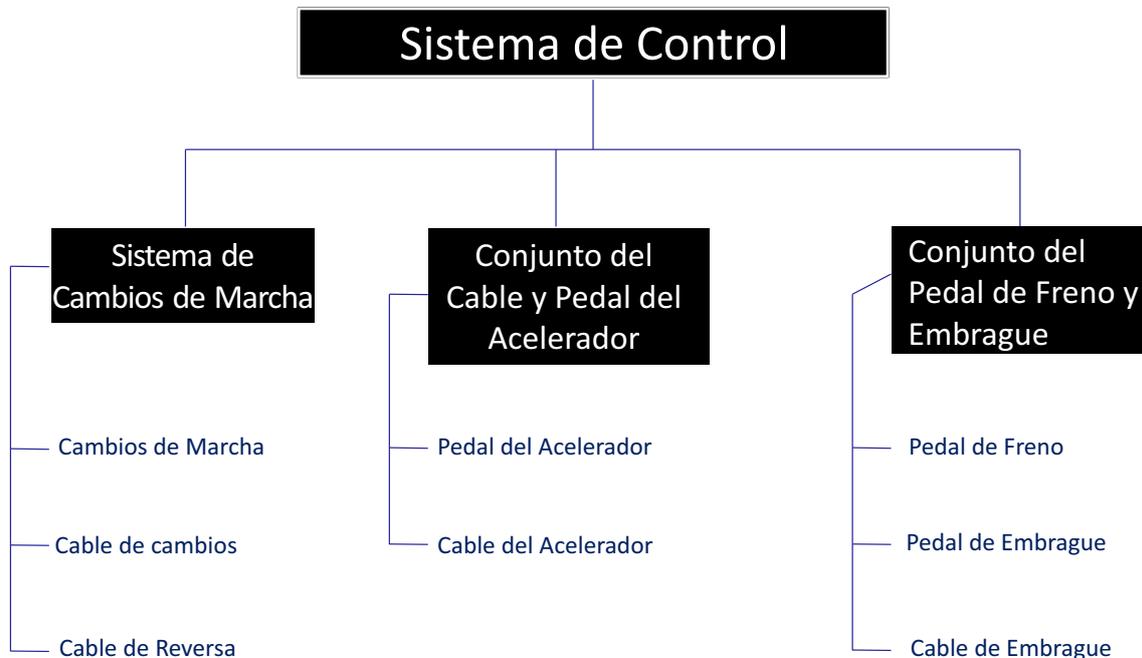
Retiro y Colocación del Tablero de Instrumentos

Pares de Ajuste Importantes

Qué Hacer y Qué No Hacer

Reseña del Sistema y Sub-Sistemas de Control

Este vehículo está equipado con controles para el conductor tales como, los cambios de marcha, 3 pedales y cables de control. La representación y esquema del sistema es como sigue:



1. Sistema de Cambios de Marcha

Es de tipo secuencial con un mecanismo de palanca de cambios. El conductor mueve la palanca linealmente en una dirección para poder conducir el vehículo. Los movimientos hacia adelante de la palanca suben la marcha y los movimientos hacia abajo bajan la marcha del vehículo. Dispone de 5 cambios. Cuenta con un resorte que permite retornar la palanca de cambios a su posición media. La palanca de cambios está conectada, en el extremo del motor, a la polea de cambios mediante 2 cables diferentes. Cada cable debe colocarse en una ubicación específica en la polea. Para mejor comprensión al momento de ensamblarlos, un cable es de color blanco/gris y el otro de color negro. El cable de cambios cuenta con un regulador para ajustar la holgura que puede presentarse durante el uso del vehículo. Se recomienda que la empuñadura de la palanca de cambios se mueva hasta los puntos extremos cuando se realizan los cambios de marcha. Si la palanca no se lleva al punto extremo del cambio, pueden haber inconvenientes o saltos de marcha durante los cambios.

La camiseta del cambio de reversa también está incluida en este conjunto. Debe jalarse completamente hacia arriba antes de hacer el cambio de reversa. Una vez que haya engranado la marcha de reversa, se mostrará en el tablero de control el símbolo "R". El conductor/mecánico debe asegurarse que este símbolo esté encendido antes de iniciar el movimiento de reversa del vehículo. La perilla de reversa está conectada al seguro de reversa en el extremo del motor mediante un cable de control. Este cable no cuenta con regulador ya que no es necesario ajustar el cable de reversa durante el servicio. Todos los cables son fijos o de tipo interno.

2. Pedal del Acelerador

Es un pedal operado mecánicamente comúnmente llamado pedal "A". Es delgado y tiene una forma especial que cumple los requisitos ergonómicos y de regulación. Está cerca del piso, permitiendo al conductor apoyar el tobillo en el piso. Tiene un resorte como elemento de seguridad que retorna automáticamente el pedal a ralentí, cuando el conductor no presiona el pedal. Este pedal está conectado a la polea de aceleración mediante el cable del acelerador. Este cable tiene un extremo fijo y cuenta con un regulador. Cuando sea necesario, el regulador puede ser empleado para ajustar el juego del pedal. Es importante revisar y ajustar el juego del pedal del acelerador en cada servicio.

Sistemas de Control

Reseña del Sistema y Sub-Sistemas de Control

3. Pedal de Freno

Comúnmente conocido como pedal “B” y empleado para reducir la velocidad o detener el vehículo. Este pedal está conectado a las ruedas mediante un sistema hidráulico. Funciona bajo el principio de palanca mecánica, así con una pequeña presión en el pedal el vehículo puede reducir su velocidad o detenerse. Se provee una cubierta de jebe en el pedal. Este pedal regresa automáticamente a su posición inicial cuando no es presionado por el conductor.

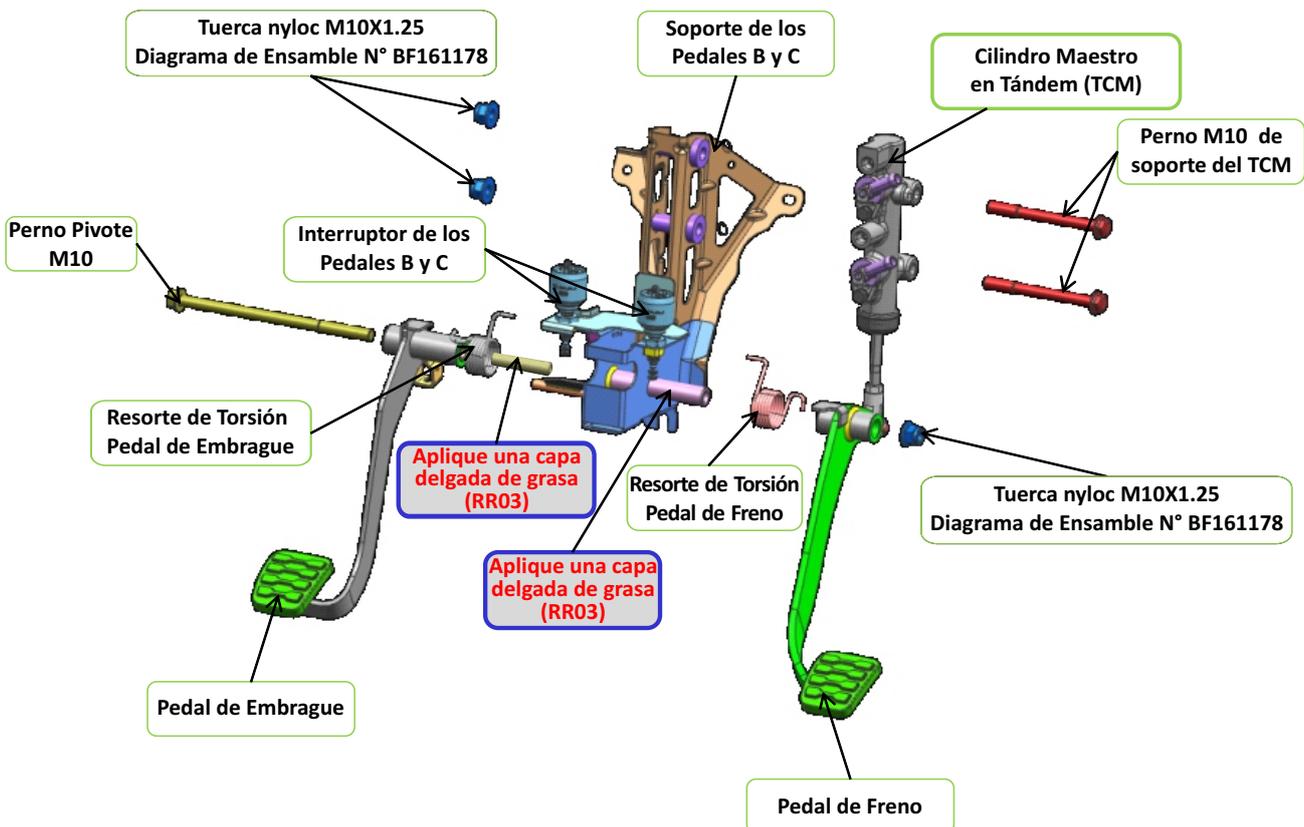
4. Pedal de Embrague

Comúnmente denominado pedal “C”, se usa para conectar y desconectar la transmisión de potencia del motor al vehículo, especialmente a las ruedas. Es un pedal mecánico con retorno automático una vez que deja de ser presionado por el conductor. Tiene una almohadilla de jebe estilizada en el pedal para conectar con el pie del conductor. Cuenta con topes en la posición inicial y final para definir la posición inicial y la de desembrague máximo. Está conectado al motor mediante el cable de embrague. El cable tiene alambres regulables para ajustar el juego del pedal de embrague conforme se van gastando los discos de embrague. Se debe mantener un juego libre de 10 a 15 mm en el pedal, esto evita sacudidas en el acoplamiento o saltos del vehículo debido al súbito acople del embrague, lo que puede ocasionar daños en el embrague. Se recomienda revisar y ajustar el juego libre del pedal del embrague durante cada servicio.

5. Cables de Control

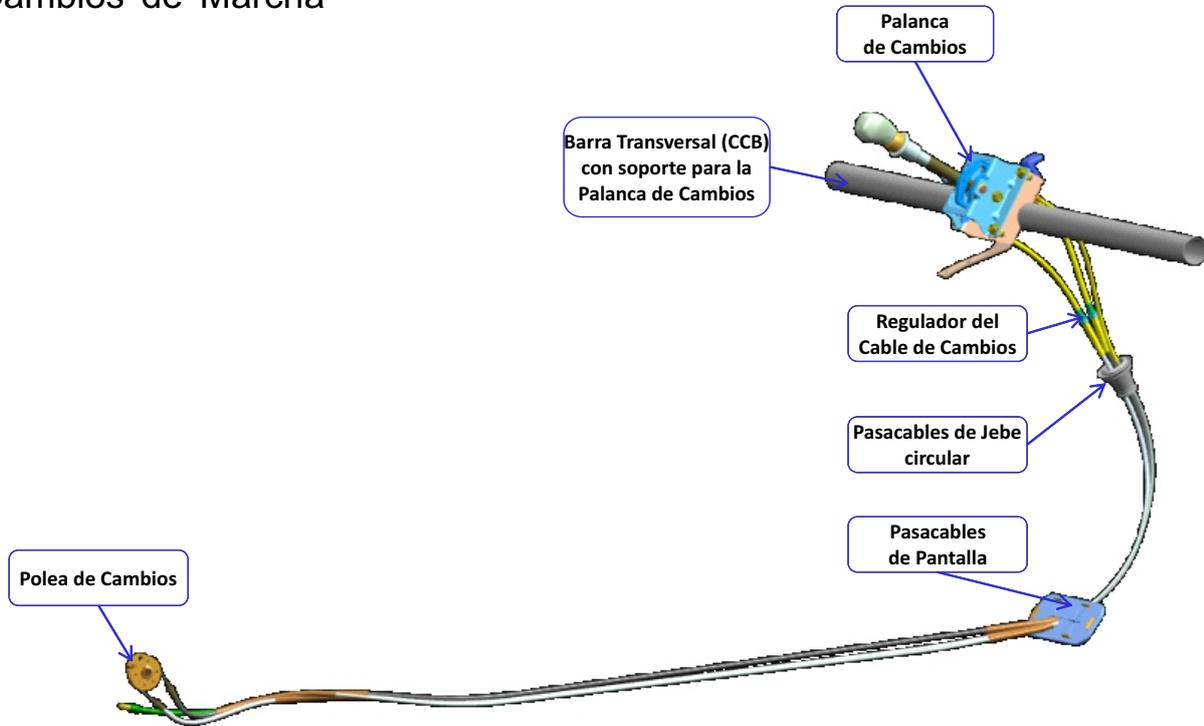
Todos los cables de control juegan un papel importante durante la transferencia de movimiento del conductor al motor. Durante el servicio, al reemplazar los cables, debe cuidar que los cables internos y las fundas no se enreden o doblen en ningún punto. Además, los cables deben estar dirigidos por las guías y clips de acuerdo a las recomendaciones de diseño. Si el cable no está correctamente regulado a la holgura o juego recomendados, entonces se verá afectado el funcionamiento, sensación y esfuerzo requerido para operar los sistemas.

Montaje del Cambio de Marcha y los Pedales

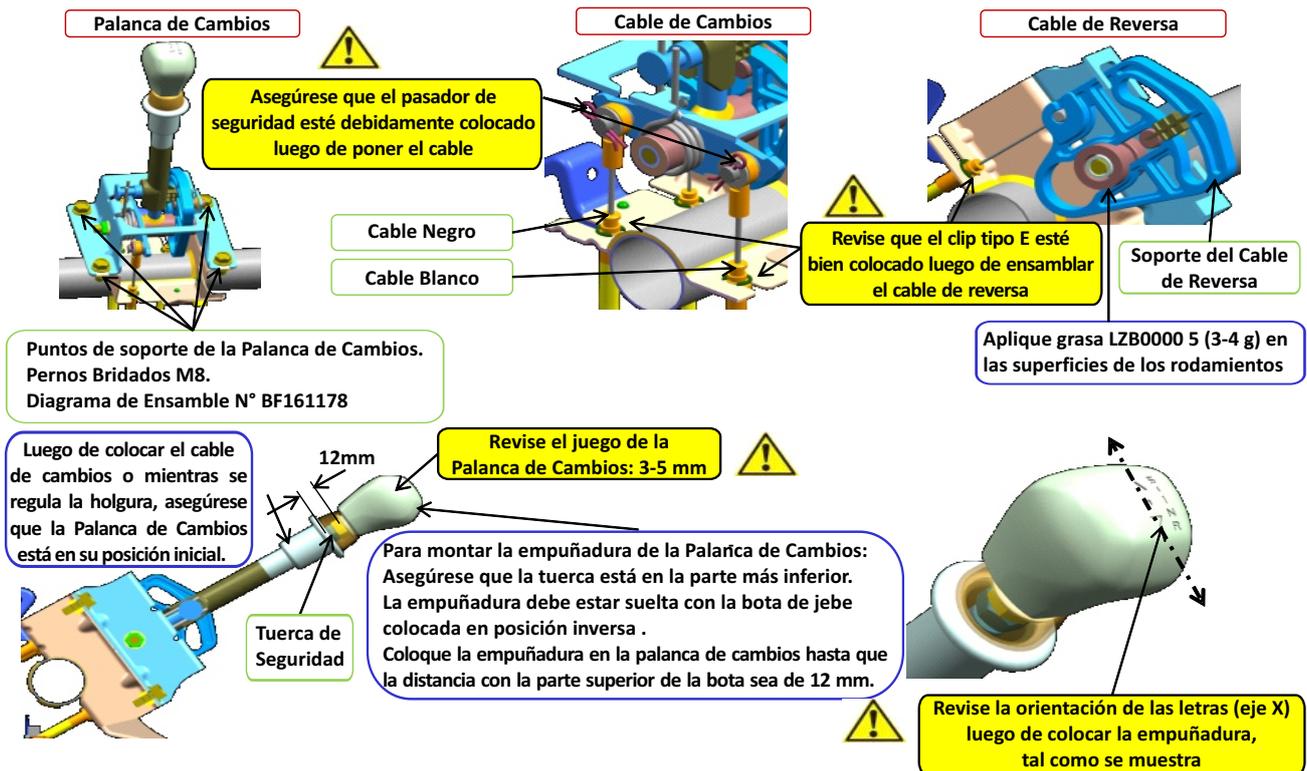


Regulación de Cables de Embrague, Acelerador y de Cambios

Cambios de Marcha



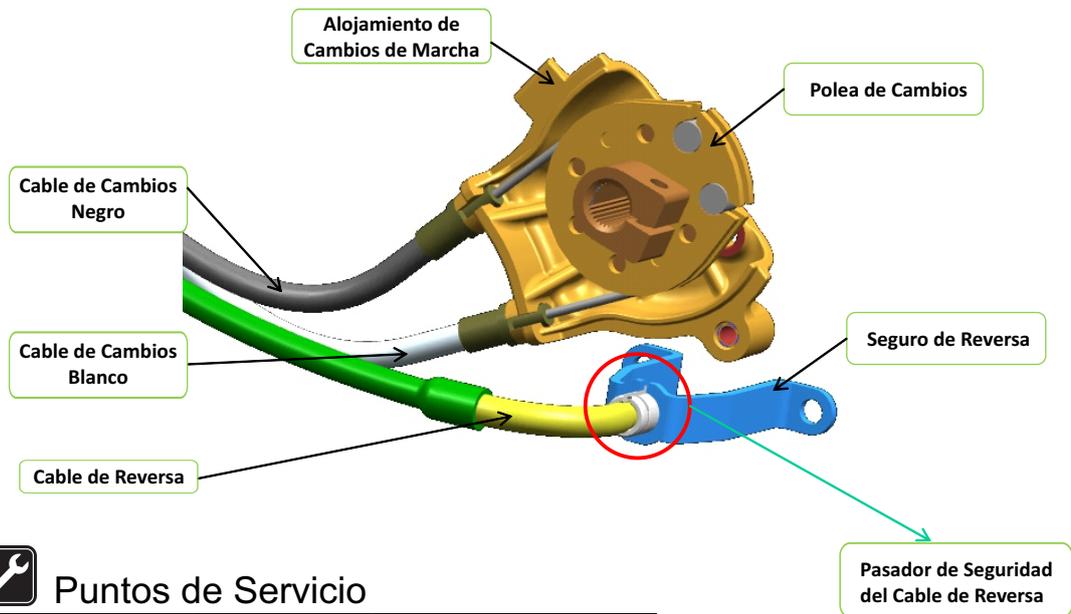
Cambio de Marcha (Operado por el conductor)



Sistemas de Control

Regulación de Cables de Embrague, Acelerador y de Cambios

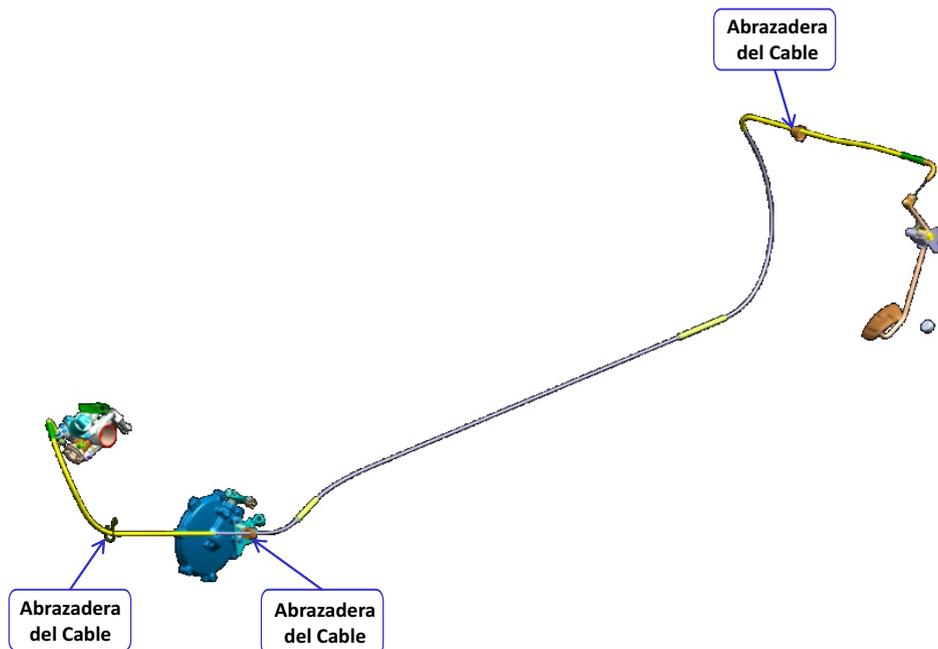
Cables de Cambio en el extremo del Motor:



Puntos de Servicio

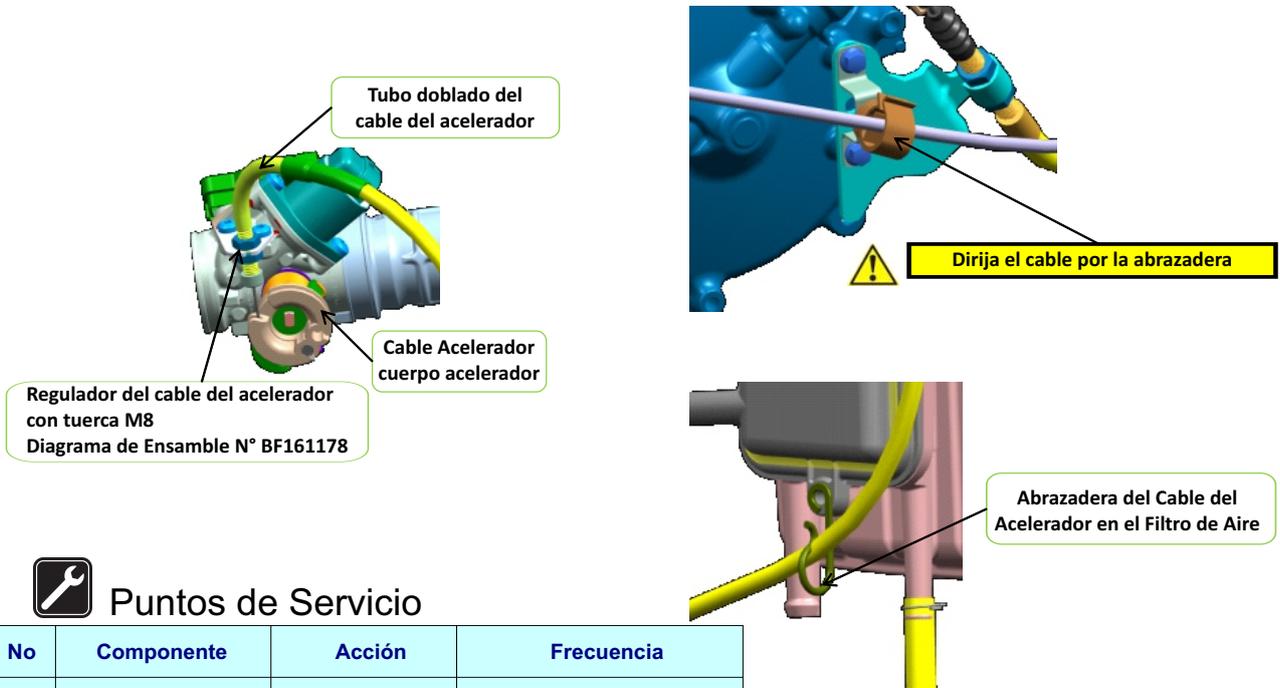
N°	Componente	Acción	Frecuencia
1	Cable de Cambios Negro	Regule/Reemplace	Luego de cada 10000km
2	Cable de Cambios Blanco	Regule/Reemplace	Luego de cada 10000km
3	Cable de Reversa	Regule/Reemplace	Luego de cada 10000km

Cable y Pedal del Acelerador:



Regulación de Cables de Embrague, Acelerador y de Cambios

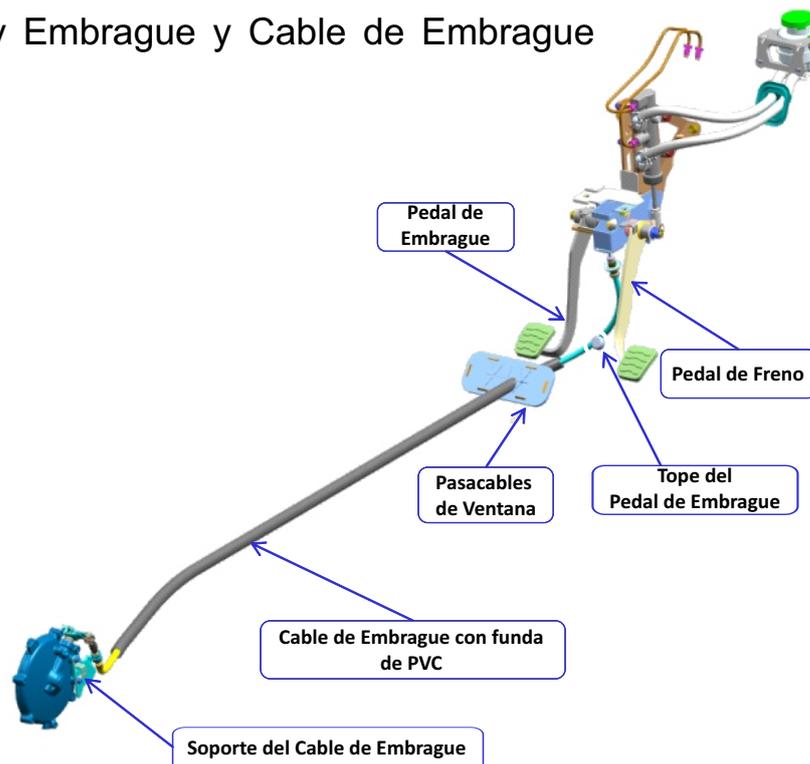
Cables de Acelerador en el extremo del Motor:



Puntos de Servicio

No	Componente	Acción	Frecuencia
1	Cable del Acelerador	Regule/Reemplace	Luego de cada 10000km

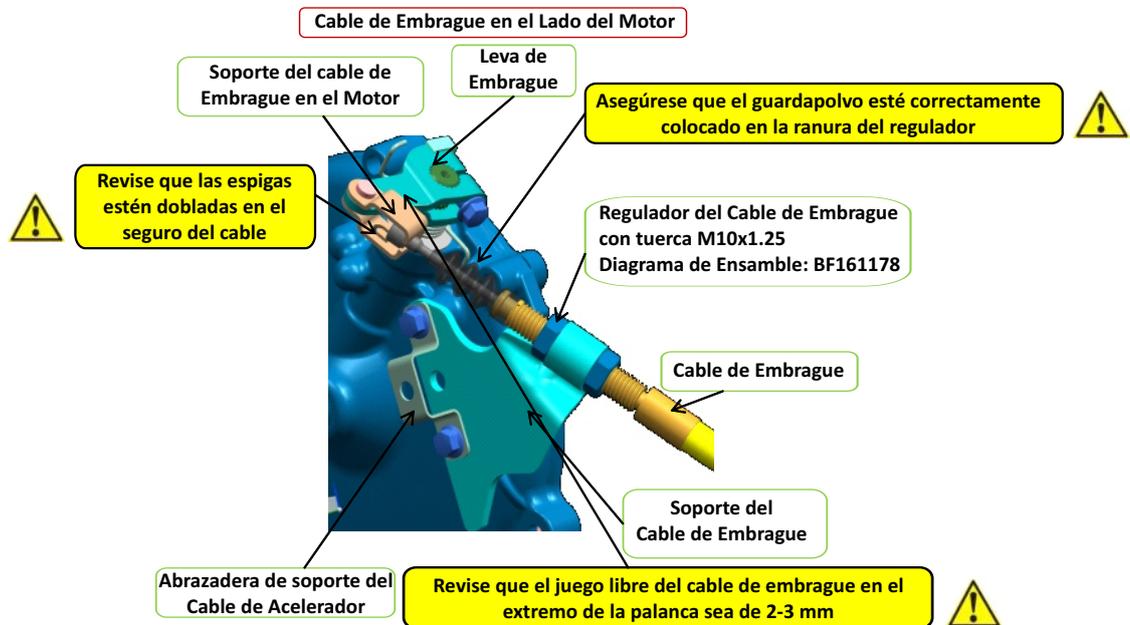
Pedal de Freno y Embrague y Cable de Embrague



Sistemas de Control

Regulación de Cables de Embrague, Acelerador y de Cambios

Cable de Embrague en el extremo del Motor



Puntos de Servicio

No	Componente	Acción	Frecuencia
1	Cable Embrague	Regule/Reemplace	Luego de 10000km

Reemplazo de los Cables de Cambios, Embrague y Acelerador

a) Retiro de los Cables de Cambio



Retire

- Tablero de Control y el panel. (Refiérase al SOP y páginas 124, 125, 126)
- 2 pasadores de resorte con la arandelas y el clip E.



Retire

- 3 conexiones del cable en la palanca de cambios. (coloque el vehículo en un elevador)
- Pasador de resorte del cable de reversa en el extremodel motor.



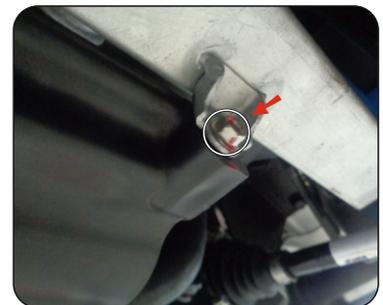
Retire

- Cubierta del perno de la polea y el perno de la polea.



Retire

- Los cables de cambio junto con la polea.
- 3 pernos de la cubierta.



Sistemas de Control

Reemplazo de los Cables de Cambios, Embrague y Acelerador

Reemplazo de los Cables de Cambio



- Retire el pasacables de la parte delantera.
- Retire el cable de reversa y uno de los cables de cambio de la parte delantera.



- ◀ Retire
- Fije los nuevos cables con los antiguos para guiarlos a través del tunel de la carrocería.



- Guíe los cables de cambio a través ojal del cable de cambio en el panel.
- Para fijar los cables de cambio en la palanca de cambios baje el vehículo.



Precauciones

Fije el cable negro en la parte delantera de la palanca de cambios



- Monte el panel junto con el Tablero de Control.
(Refiérase al SOP y páginas 124, 125, 126)
- Eleve el vehículo para fija el cable de cambios en el extremo del motor.

Consejo: Revise que los cables de cambio están dirigidos debajo del cable del freno de mano.

Reemplazo de los Cables de Cambios, Embrague y Acelerador



- Inserte los cables de cambio por la cubierta.
- Prefije la cubierta
- Monte el cable en la polea

Precaución: Fije el seguro del cable negro en la parte posterior de la polea.

- Baje el vehículo para operar la palanca de cambios desde la parte delantera y fijar los cables en el alojamiento de la Palanca de cambios.

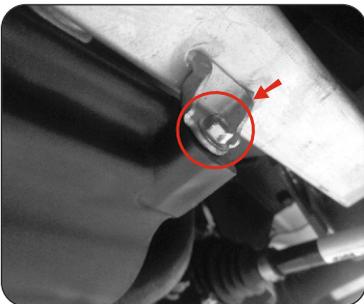


(Refiérase al SOP "Retiro del Motor del Vehículo", páginas 74 y 75)



Fije:

- Cubierta de la polea.
- Cable de reversa
- Pasador de seguridad

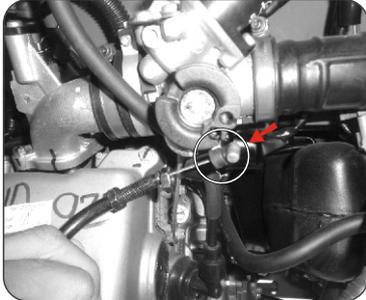


- Fije los 3 pernos de la cubierta
- Ajuste el juego de la palanca de cambios si es necesario.

(Juego Libre: 5-7 mm)

Reemplazo de los Cables de Cambios, Embrague y Acelerador

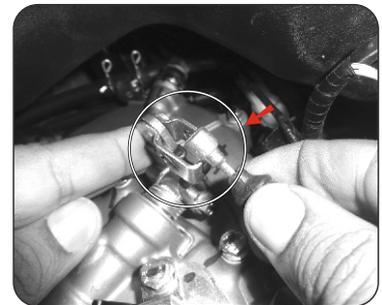
a) Retiro del Cable de Embrague



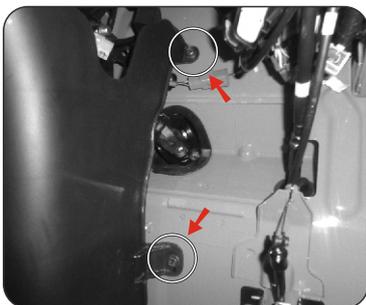
- Coloque el vehículo sobre el elevador.
- Retire el cable del acelerador.



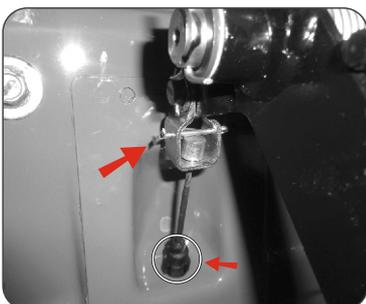
- Libere el seguro de la leva de embrague para retirar el seguro de la leva de embrague.



- Retire el cable del soporte



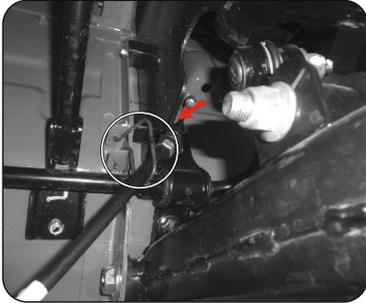
- Retire los tres pernos de la cubierta del pedal
- Retire la cubierta del pedal



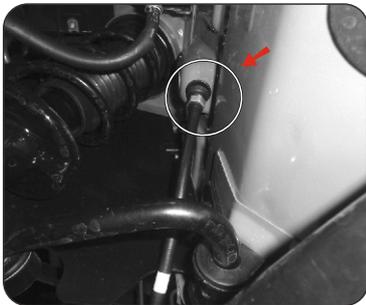
- Retire la clavija partida del sujetador del cable.
- Presione las aletas del cable para retirarlo del panel de la carrocería.

Reemplazo de los Cables de Cambios, Embrague y Acelerador

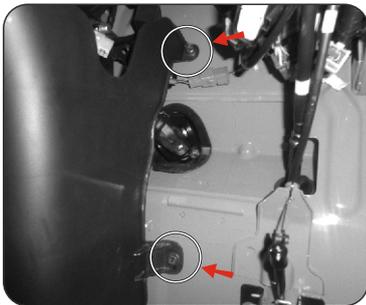
b) Reemplazo del Cable de Embrague Nuevo



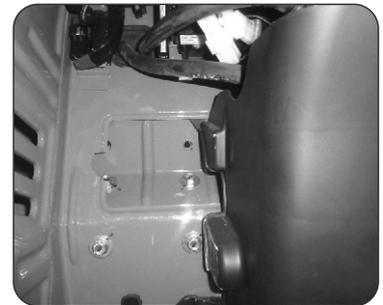
- Fije el nuevo cable atándolo al cable antiguo. Tire de él junto con el cable antiguo para guiarlo por el túnel de la carrocería.
- Guíe el cable por el soporte de la carrocería.



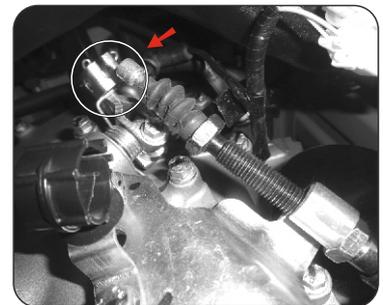
- Presione las aletas del cable de embrague para insertarlo en el panel.
- Coloque terminal del cable en el soporte y asegúrelo con la clavija partida.



- Coloque los pernos de la cubierta del pedal.



- Inserte el regulador del cable (en el lado del motor) dentro del soporte.
- Coloque el terminal del cable dentro de la leva de embrague y asegúrelo.
- Revise que el juego libre de la leva sea de 2-3 mm



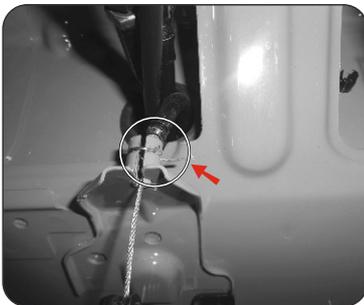
Sistemas de Control

Reemplazo de los Cables de Cambios, Embrague y Acelerador

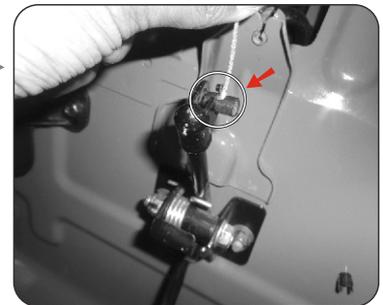
Retiro del Cable del Acelerador



- Afloje la tuerca del regulador del cable del acelerador.
- Retire el terminal del cable de la polea del acelerador.
- Retire el cable del clip.



- Retire la clavija partida en el extremo del pedal.
- Retire el terminal del cable.



- Retire el cable del panel de la carrocería.

Reemplazo del cable del acelerador



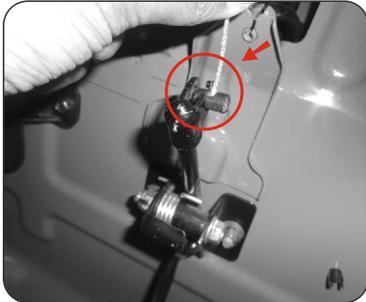
- Coloque el nuevo cable atándolo con otro cable.

NOTA:

Para fijar el cable de acelerador nuevo NO use el cable de acelerador antiguo.

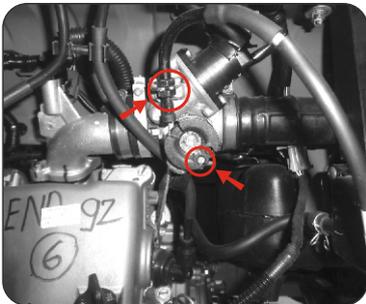
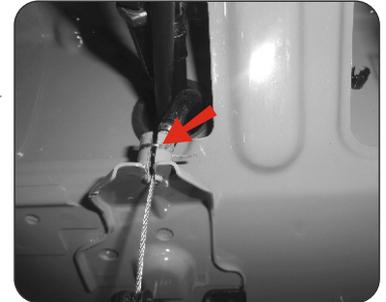
- Tire de ambos cables para guiarlos por el túnel de la carrocería.
- Retire el cable del panel de la carrocería.

Reemplazo de los Cables de Cambios, Embrague y Acelerador



Coloque

- El terminal del cable
- Clavija partida



- Inserte el terminal del cable en la polea del acelerador y fijela en el soporte tirando de él.
- Ajuste la tuerca del regulador del cable

Reemplazo del Velocímetro



Pasos:

Retire

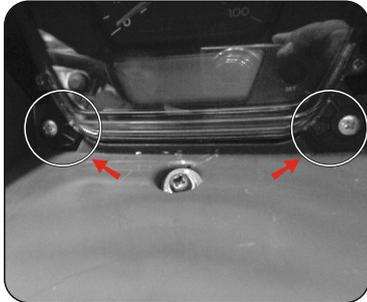
- Empuñadura de la palanca de cambios
- Tornillo de la cubierta



- Retire la cubierta

Sistemas de Control

Retiro y Montaje del Tablero de Control y el Panel



Retire

- 2 tornillos del velocímetro
- El conector del velocímetro



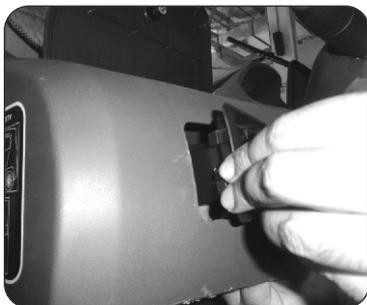
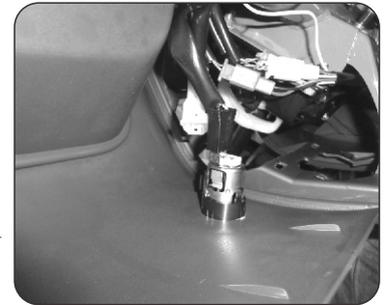
Retiro del Panel



Pasos:

Retire

- Velocímetro (Ref SOP pag 124)
- Radio (2 tornillos)
- Conexión de carga



- Retire el soporte del interruptor de luces de emergencia.



- Retire los 6 tornillos del panel.



Retiro y Montaje del Tablero de Control y el Panel



- Retire el panel presionando los 4 clips torre.



Montaje del Panel



- Antes de colocar el panel revise que los 7 clips autorroscantes y los 4 clip torre metálicos estén en su lugar.
- Soporte el panel en la CCB (barra transversal)
- Presione el panel a la altura de los clips torre para fijarlo en el panel de la carrocería.
- Ajuste los 8 tornillos junto con el sistema de sonido.
- Luego coloque la conexión del velocímetro.



- Fije los 2 tornillos inferiores del velocímetro en el panel.
- Fije la cubierta central y el tornillo.



- Fije la empuñadura.

Sistemas de Control

Pares de Ajuste Importantes

N°	Actividad	Partes consideradas en montaje	Tamaño		Par Especificado (Kgm)
			Perno	Tuerca	
1	Montaje Cable del Acelerador en el soporte del extremo del motor	1) Cable del Acelerador 2) Soporte en el motor	Regulador M8X1.25	Tuerca	0.7-1.0
2	Montaje Cable del Embrague en soporte del extremo del motor	1) Cable del Embrague 2) Soporte en el motor	Regulador M10X1.25	Tuerca	1.5-2.0
3	Palanca de Cambios en la Barra Transversal (CCB)	1) Palanca de Cambios 2) Soporte para la Palanca de cambios en la CCB	Perno Bridado M8	Tuerca Soldada M8 KADA0816	1.5-1.7
4	Pedal del Acelerador en el Panel	1) Pedal del Acelerador 2) Panel	Perno Soldado M6	Tuerca nyloc	0.6-0.7
5	Soporte del Cilindro Maestro en Tándem	Soporte empernado del TCM	M8	Tuerca Soldada M8	1.5 - 1.7
6	Montaje de la empuñadura de la Palanca de Cambios	1) Palanca de Cambios 2) Empuñadura	Palanca de Cambios	Tuerca M10 hex delgada	1.5-2.0

Qué Hacer y Qué No Hacer

Qué hacer y Qué no hacer

N.	Componente / Parte	Qué Hacer y Qué no hacer Importantes
1	Cable del Acelerador	NO doble, pellizque o tire del cable exterior durante la inspección/regulación/reemplazo
2	Cable de Embrague	NO doble, pellizque o tire del cable exterior durante la inspección/regulación/reemplazo
3	Cable de Cambios	NO pellizque o tire del cable exterior durante la inspección/regulación/reemplazo
4	Encaje de Terminales -Todos	Revise el libre movimiento del extremo de sujeción del cable
5	Todos los Cables de Control	Evite que el cable se frote en las partes del vehículo mientras se instala
		NO doble el cable durante el montaje en el vehículo
		NO tire del cable interior durante el montaje.
6	Pedales (Todos)	Revise el libre movimiento de los pedales

CAPÍTULO 6

Sistema de Frenos

Especificaciones Técnicas

Reseña y Función del Sistema de Frenos

Procedimiento de Purga de los Frenos

Partes del Sistema de Frenos

Procedimiento de Reemplazo de las Zapatas de Freno

Inspección y Ajuste Estándar del desgaste del Tambor y Zapatas

Pares de Ajuste Importantes

Qué Hacer y Qué No Hacer

Herramientas Especiales y su Aplicación

Especificaciones Técnicas

ESPECIFICACIONES	FRENOS DELANTEROS	FRENOS POSTERIORES
Tipo	De tambor, zapata principal y secundaria	De tambor, zapata principal y secundaria
Detalle del Tambor	Diá. Interior: 180 mm Máx. Diá. Rectificado: 182 mm Tambor de freno con auto-regulador	Diá. Interior: 180 mm Máx. Diá. Rectificado: 182 mm Tambor de freno con auto-regulador
Espesor del forro Límite permisible	3.8 mm 0.5 - 1.0 mm	3.8 mm 0.5 - 1.0 mm
Reemplazo de zapatas Límite de servicio	Hasta 1.0 mm de espesor del forro medido desde la superficie del anillo de la zapata.	Hasta 1.0 mm de espesor del forro medido desde la superficie del anillo de la zapata.
Freno de mano	N.A.	Tipo palanca, operado por cable, los enlaces mecánicos actúan en las ruedas posteriores. Razón de palanca 3.6
Diámetro del Cilindro de rueda	25.4 mm	17.46 mm
Detalles del Tándem del Cilindro Maestro (TCM)	Tipo: AS/SA Tamaño: Diámetro 19.05 mm Material: Aluminio/Fierro fundido Circuito: H-split (tipo dividido)	
Detalles del líquido de freno	Tipo: DOT3 SAE J1703/IS8654	

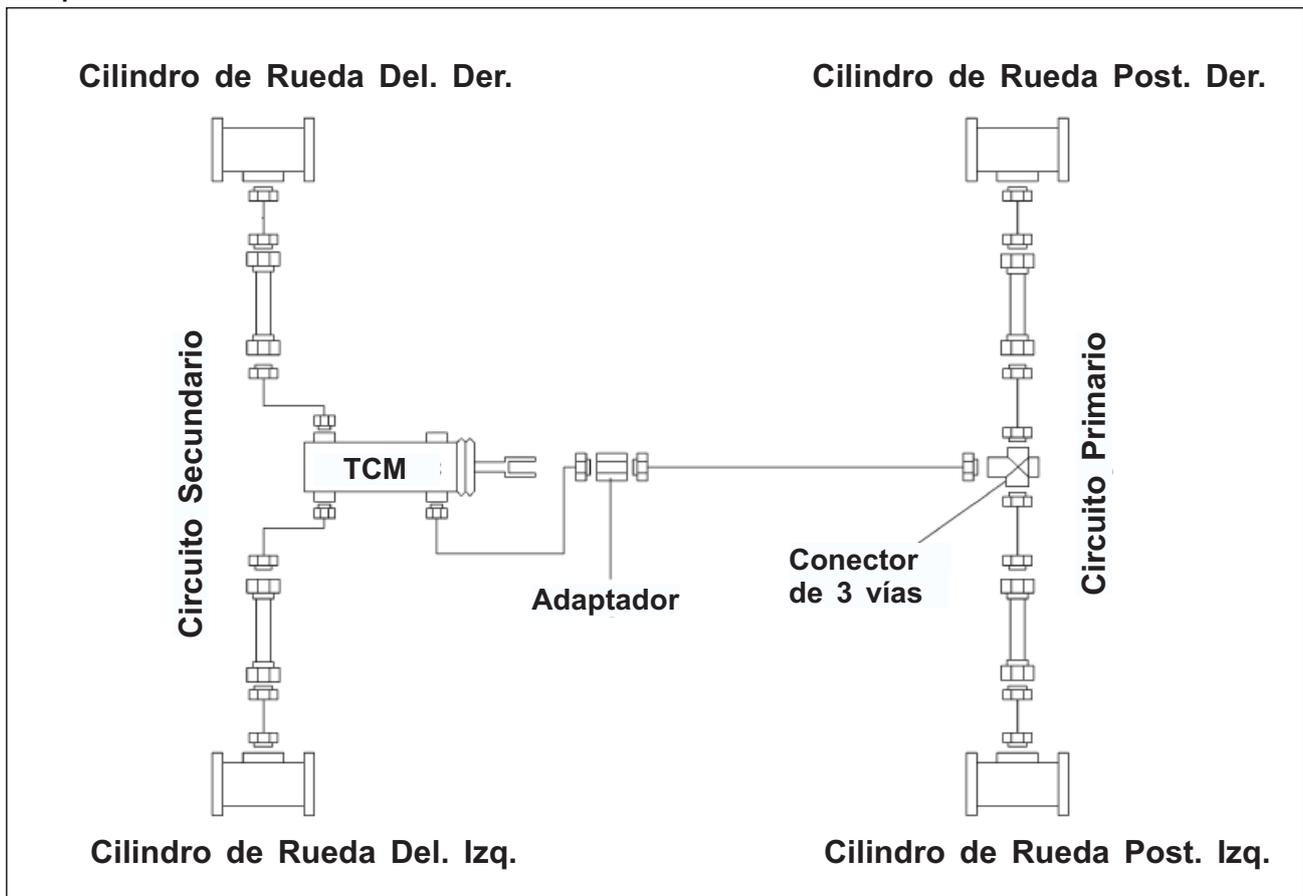
Sistema de Freno

Reseña y Función del Sistema de Freno

Este vehículo tiene un circuito dual, frenos hidráulicos H-split a través del tándem del cilindro maestro. Los frenos delanteros y posteriores son de tambor con zapatas de regulación automática.

El freno de mano es de tipo palanca mecánica, se opera mediante un cable que actúa las ruedas posteriores.

Esquema del Circuito Hidráulico del Freno



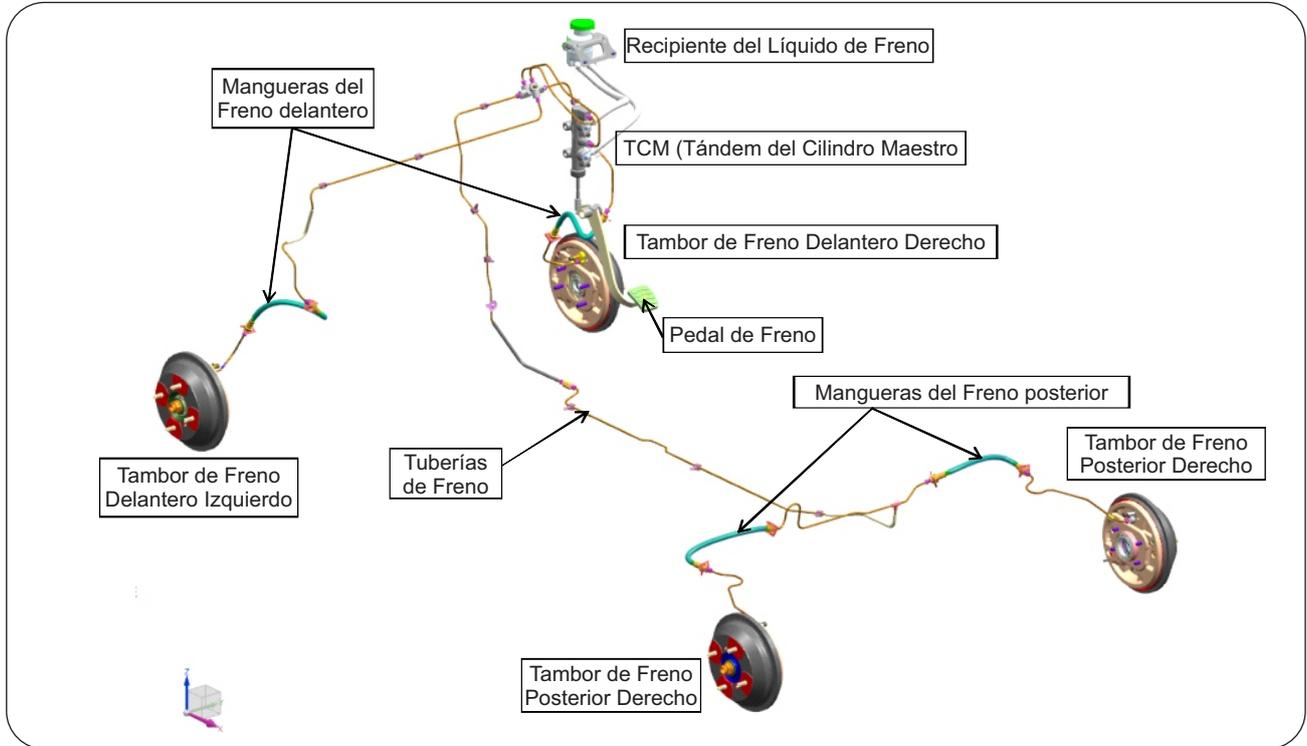
Funcionamiento:

Cuando se presiona el pedal de freno, la presión hidráulica se incrementa en el Tándem del Cilindro Maestro (TCM) y actúa sobre el tambor de freno (2 en la parte delantera y 2 en la parte posterior).

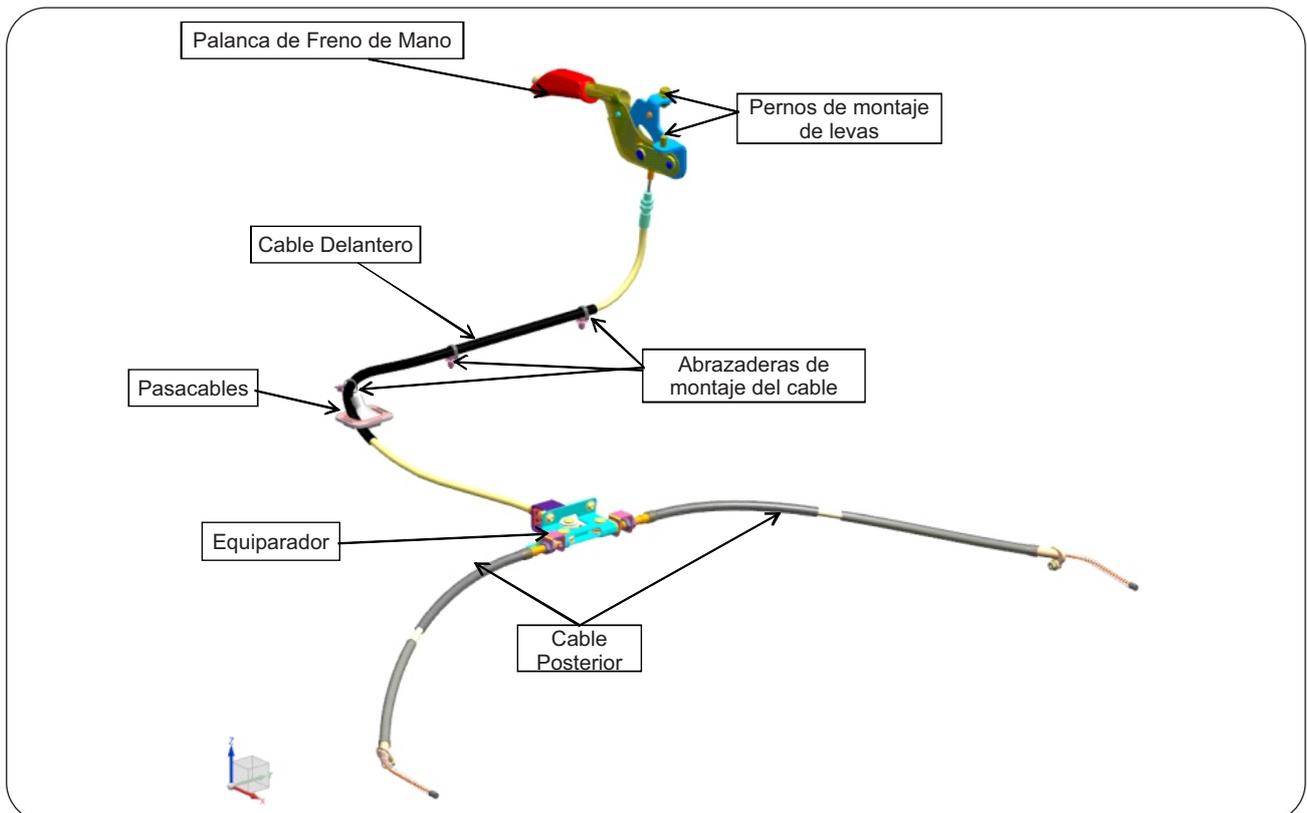
Las cañerías de freno están conectadas desde el TCM a cada cilindro de rueda. Forman parte de dos circuitos independientes. El circuito primario conecta los frenos posteriores izquierdo y derecho mediante un conector de 3 vías, mientras que el circuito secundario conecta los frenos delanteros izquierdo y derecho.

Reseña y Función del Sistema de Freno

Reseña del Circuito del Freno Principal



Reseña del Circuito del Freno Auxiliar



Sistema de Freno

Procedimiento de Purga de los Frenos

Purga del Sistema de Frenos

El proceso de retirar el aire de la línea hidráulica y los cilindros se conoce como purga.

La purga del Sistema de Freno debe llevarse a cabo cada vez que se realiza un trabajo en este sistema. (desarmado de cualquier parte hidráulica por ejemplo los cilindros de rueda, el TMC, las mangueras, etc.)

Cuando los sellos se desgastan, es posible que el aire entre a los cilindros de las ruedas sin dejar rastro de fuga de líquido de freno, ocasionando una sensación de esponjosidad en el pedal de freno, que es una señal usual de que el sistema necesita ser purgado.

Es vital asegurar el mantenimiento de una escrupulosa limpieza durante todo el proceso de purga. Todos los equipos usados deben estar libres de gasolina, kerosene o cualquier otra forma de aceite mineral, debido a que la contaminación mineral se extiende fácilmente en el sistema hidráulico, causando el peligroso deterioro de los sellos. Siempre reemplace los guardapolvos de jebe en cada tornillo de purga para prevenir la entrada de suciedad en el tubo de purga en los procesos de purga sucesivos.

CUIDADO:

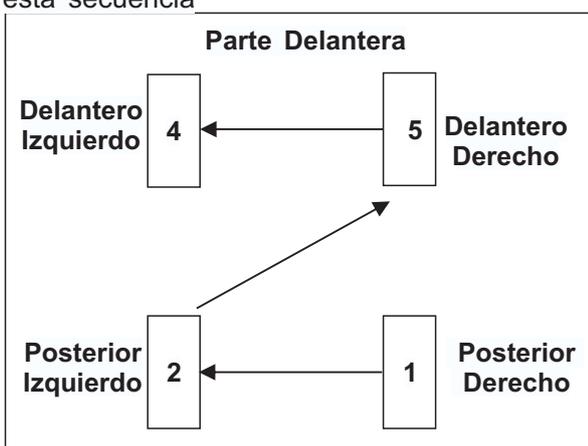
1. El líquido de freno puede ocasionar daños en la pintura. Asegúrese que el líquido de frenos no toque las superficies pintadas. En caso sucediera, limpie inmediatamente y limpie con agua la superficie.
2. Siempre use líquido de freno de las marcas recomendadas.
3. No use el líquido de frenos que ha sido purgado del vehículo para llenar el recipiente.

4. Para una correcta purga, use una manguera transparente y presurizada. Para expulsar efectivamente el aire del sistema, el recipiente del líquido de freno debe sostenerse por encima del nivel de los cilindros de rueda.

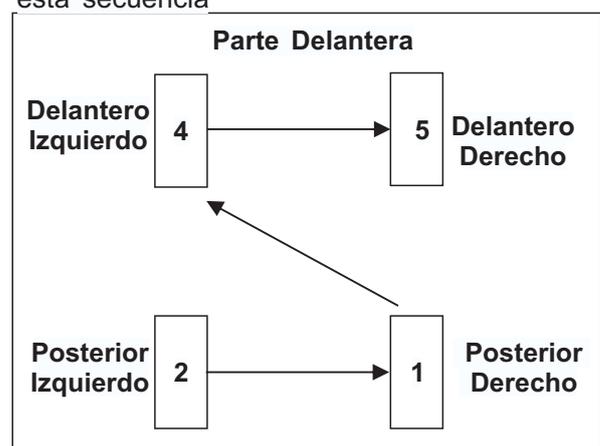
Los siguientes puntos deben observarse mientras se realiza el proceso de purga:

- Use líquido de freno proveniente de un recipiente sellado de 250 o 500 ml.
- Una vez que se ha empleado el líquido de freno de un recipiente, debe deshacerse del recipiente.
- Debe usarse un embudo exclusivamente para colocar el líquido de freno en el recipiente, ese embudo no debe usarse para ningún otro propósito.
- Debe emplear una manguera transparente para retirar el líquido de freno durante el proceso de purga. Esa manguera no debe emplearse para otro propósito.
- El kit de purga debe contener: botella o recipiente para drenar el líquido, manguera de plástico transparente, embudo, líquido de freno sellado, llave, trapo de algodón para realizar el drenaje.
- El líquido de freno drenado debe ser desechado.
- Para rellenar el líquido de freno deben emplearse recipientes de 100 o 250 ml.

Nota: Para el Tambor del lado izquierdo siga esta secuencia



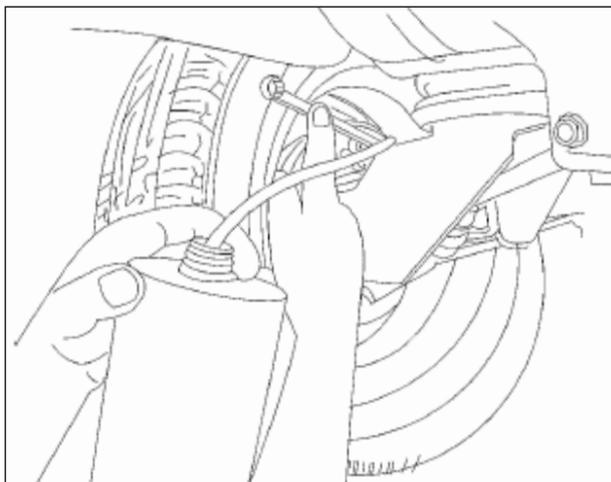
Nota: Para el Tambor del lado derecho siga esta secuencia



Procedimiento de Purga de los Frenos

Purga del Sistema Hidráulico

1. Limpie cuidadosamente toda la suciedad en y alrededor de la tapa de llenado. Revise el nivel del líquido de freno en el recipiente, debe estar por encima del nivel MIN y debajo del nivel MAX. Rellene líquido de freno si está por debajo del nivel MIN.
2. Antes de comenzar a purgar cada tornillo de purga, retire el polvo de la tapa y límpiela a fondo.
3. Sujete la manguera transparente de purga (de vinilo) al tornillo posterior izquierdo y el otro extremo de la manguera a la jarra de drenaje que debe tener suficiente líquido de freno como para que este extremo quede sumergido.



4. Presione el pedal de freno a fondo, hasta que se sienta duro. Sostenga el pedal.
5. Abra el tornillo de purga girándolo 1/2 o 3/4 de vuelta, suficiente para permitir el flujo del líquido de freno y hasta que su pie toque el piso.
6. Ajuste nuevamente el tornillo de purga y bombee nuevamente el pedal de freno.
7. Debe existir un intervalo de 3 o 4 segundos antes de presionar el pedal. Esta acción debe repetirse hasta que las burbujas de aire dejen de aparecer en el extremo de la manguera de purga.
8. Una vez que se observe un flujo continuo de líquido de freno y sin burbujas por la manguera de drenaje, ajuste el tornillo al toque especificado y coloque nuevamente la tapa del recipiente.

CUIDADO:

Ajustar excesivamente el tornillo de purga puede romperlo y esto puede ocasionar que tenga que reemplazar el cilindro de rueda completo.

NOTA:

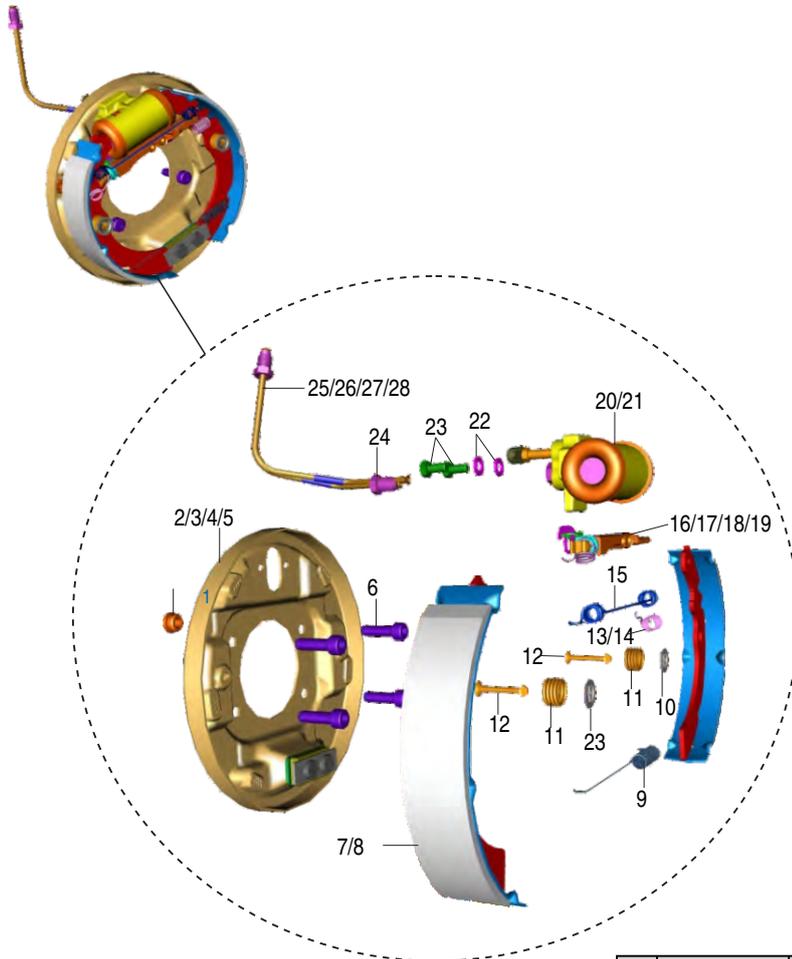
Asegúrese que el nivel del líquido de freno en el recipiente del tandem del cilindro maestro no baje lo suficiente como para permitir el ingreso de aire en el sistema. durante el proceso de purga.

9. Repita el mismo procedimiento en el cilindro de rueda posterior derecho, delantero izquierdo y delantero derecho.
10. Luego de completar el proceso de purga, aplique el freno a fondo y revise si hay fugas en las juntas o los tornillos de purga. También revise que el pedal no esté esponjoso; de ser el caso, repita el proceso de purga. Si el proceso de purga se realiza con presión, no es necesario que arranque el motor (para vehículos que cuentan con el sistema) Pero la secuencia de purga debe ser: posterior izquierdo, posterior derecho, delantero izquierdo y delantero derecho.

Sistema de Freno

Partes del Sistema de Freno

Ensamble del Freno



No.	Cpodigo	Descripción	Cantidad		Observaciones
			IZQ	DER	
1	BF 1319 55	Protección del Émbolo	4	4	
2	BF 1319 65	Placa de respaldo Del Izq	1	1	
3	BF 1319 66	Placa de respaldo Del Der	1	1	
4	BF 1319 67	Placa de respaldo Post Izq	1	1	
5	BF 1319 68	Placa de respaldo Post Der	1	1	
6	LA C000 35	Perno cabeza hueca	4	4	
7	BF 1320 08	Zapata de Freno Delantera	4	4	
8	BF 1320 09	Zapata de Freno Posterior	4	4	
9	BF 1319 48	Resorte retorno zapata inf.	4	4	
10	BF 1319 62	Disco de tope	8	8	
11	BF 1319 53	Sujección resorte de zapata	8	8	
12	BF 1319 54	Pasador pivote de zapata	8	8	
13	BF 1319 49	Sujetador resorte regulador Izq	2	2	
14	BF 1319 50	Sujetador resorte regulador Der	2	2	
15	BF 1319 47	Resorte retorno Zapata Prin.	4	4	
16	BF 1319 45	Regulador Del. Izq.	1	1	
17	BF 1319 46	Regulador Del. Der.	1	1	
18	BF 1319 58	Regulador Post. Izq.	1	1	
19	BF 1319 59	Regulador Post. Der.	1	1	
20	BF 1320 07	Cilindro de Rueda 25.4	2	2	
21	BF 1319 44	Cilindro de Rueda 19.05	2	2	
22	BF 1319 61	Arandela resorte	8	8	
23	BF 1319 60	Perno M6 X 12 mm	8	8	
24	BF 1320 13	Conector Tubería de Freno	8	8	
25	BF 1318 77	Tubería Delantera Izquierda	1	1	
26	BF 1318 78	Tubería Delantera Derecha	1	1	
27	BF 1318 83	Tubería Posterior Izquierda	1	1	
28	BF 1318 84	Tubería Posterior Derecha	1	1	

Procedimiento de Reemplazo de las Zapatas de Freno

SOP Reemplazo de Zapatas (Delantera y Posterior)

Retiro de la Zapata



Retire

- 4 tuercas de las ruedas
- Saque la rueda
- 2 tornillos Allen
- Saque el tambor

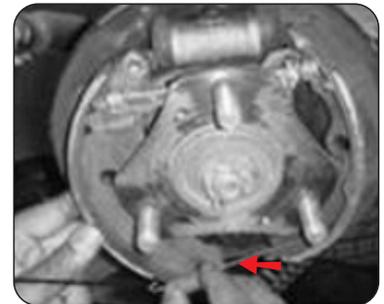


Retire el pasador de la zapata usando un alicate mientras sujeta el pasador desde la parte posterior. (ambos pasadores)

Consejo: Retire la conexión del cable del freno de mano.



Retire el resorte inferior



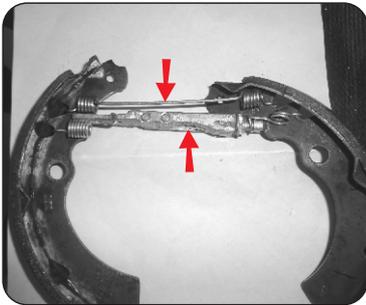
Retire

- Jale la zapata principal del punto de anclaje.
- Retire la zapata presionando los extremos con el cilindro de rueda.



Sistema de Freno

Procedimiento de Reemplazo de las Zapatas de Freno



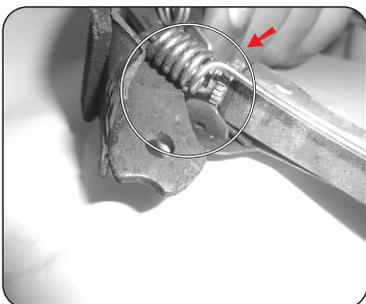
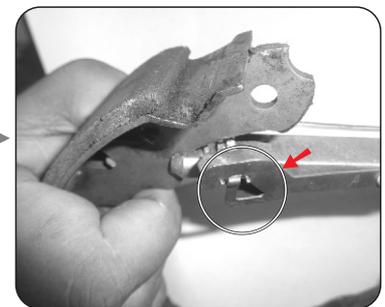
Retire

- Resortes y regulado de la zapata



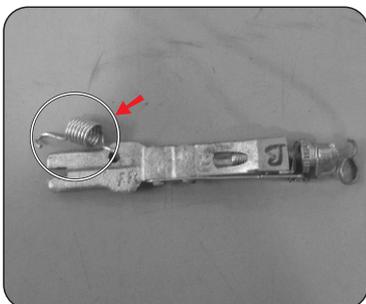
Consejo:

- 1) *Asegúrese que la bota de jebes del cilindro de rueda no esté dañado.*
- 2) *Asegure que el regulador del freno no caiga.*



- 3) *El resorte debe estar orientado hacia la parte superior*

Montaje de las Zapatas



- Coloque el resorte de contención en el auto regulador.
- Ensamble el auto regulador con el resorte en la zapata.

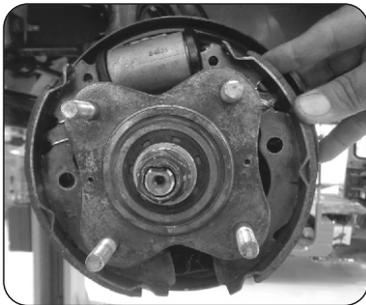


Procedimiento de Reemplazo de las Zapatas de Freno

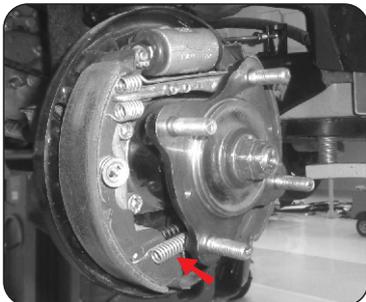
SOP - Zapata de Freno



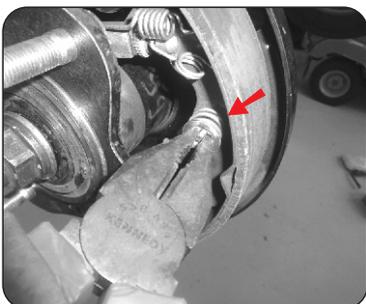
- Coloque el resorte superior en la zapata.



- Coloque la zapata en el plato de respaldo/anclaje.



- Coloque el resorte inferior y asegure que la posición del resorte en espiral es opuesta a la del resorte de regulación.

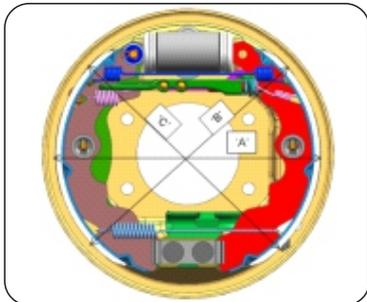


- Asegure el extremo de la zapata principal.
- De la misma forma asegure el lado de la zapata que va del lado del brazo de arrastre.

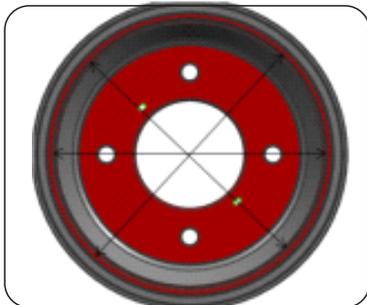
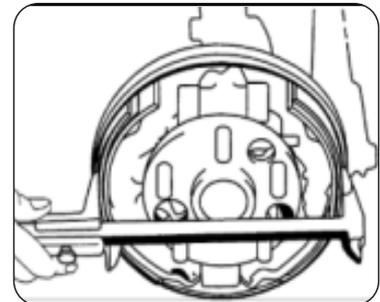
Sistema de Freno

Inspección y Regulación Estándar del Tambor y las Zapatas

Revise el diámetro de la zapata antes de colocar el tambor



- Instrumento de medición – Vernier
Especificación = $\text{Ø}179.4 \pm 0.3$



- Mediciones del Tambor de freno
- Instrumento – Micrómetro interior
- Diá. Tambor nuevo: $\text{Ø}180 + 0.1/0$
- Máx. Diá. Permisible: $\text{Ø}182$



Consejo:

- 1) Si el diámetro de la zapata no está en el límite especificado, entonces es necesario asentar el regulador presionando el pedal de freno.
- 2) Siempre mantenga una luz de $0.5 \pm 1 \text{ mm}$ entre el diámetro de la zapata y el diámetro interior del tambor de freno.
- 3) Asegúrese que la bota de jebes del cilindro de rueda no se corte mientras retira el cilindro de rueda.
- 4) Revise que el regulador no toque la superficie del cubo.
- 5) Use un esmeril en la superficie de la zapata cuando realice el mantenimiento.

Cuidado: Nunca pula el forro de la zapata con lija. Si el forro se pule con lija, las partes metálicas duras de la lija pueden fijarse en él y dañar el tambor. depositarse en el forro. Cuando necesite corregir el forro, reemplacelo con uno nuevo.

Pares de Ajuste Importantes

N°	Actividad	Parte considerada	Tamaño		Par Especificado (kg-m)
			Perno	Tuerca	
1	Botella del Líquido de Freno	Botella montada en la carrocería	Tuerca Hex Bridada (KCAA0605)		1.3-1.8
2	Botella del Líquido de Freno	Botella montada en el soporte	Perno bridado M6 KDDA0616	--	0.4-0.5
3	Palanca de Freno de Mano			Tuerca Hex bridada M8	1.66-2.07
4	Montaje de ruedas delantera/posterior (Izq/Der)	Rueda posterior derecha		Tuerca cónica M10	4.0-5.0 80% del par se aplica en la primera etapa. 100% del par en la segunda etapa
5	Montaje del cable del freno de mano	Soporte del equalizador + cable delantero + cable posterior	Perno Allen A/F6 M8		1.55-1.74
6	Conexión del cable del freno de mano con la palanca y ajuste de la tuerca de seguridad		Pasador de chaveta	Clavija partida Tuerca hex M10	1.55 - 1.74
7	Conexión del cable del freno de mano a los tambores posteriores izquierdo y derecho	Terminal del cable en el panel de freno		Tuerca hex delgada (KACBA0605)	0.64-0.72
8	Todos los conectores del circuito de freno	Conectores de las mangueras, conector de 3 vias, conector 2 vias	M10	A/F 12	1.3-1.8 0.8-1
9	Ajuste del tornillo del tambor Izq/Der/Del/Post	Tornillo cabeza CSK en el tambor	M4	--	0.15-0.2
10	Montaje del eje de rueda delantero	Eje de rueda	-	M16	Aplique un par inicial de 5 kg-m, revise la libre rotación de ambas ruedas, aplique el par final de 10-12 kg-m.
11	Montaje del eje de rueda posterior	Eje de rueda	-	M16	Aplique un par inicial de 5 kg-m, revise la libre rotación de ambas ruedas, aplique el par final de 13-15 kg-m.
12	Perno del Plato de respaldo Izq/Der/Del/Post		M8	-	3-3.5

Sistema de Freno

Qué Hacer y Qué No Hacer

3 Qué Hacer

- ✓ Revise el nivel del líquido de freno en la botella cuando el vehículo está nivelado. La botella posee marcas de MIN y MAX.
- ✓ El nivel del líquido de freno en la botella baja dependiendo del desgaste de los componentes de freno. Es necesario llenar la botella con líquido de freno nuevo cuando el indicador de bajo nivel de líquido de freno se encienda en el tablero.
- ✓ Use líquido de freno recomendado: HP super duty DOT3, Líquido de freno Castro DOT3 o alguno equivalente.
- ✓ Si la caída del nivel del líquido de freno es muy alta y se siente el pedal de freno muy suelto, puede existir una fuga en el sistema que debe ser identificada y corregida inmediatamente.
- ✓ Drene y reemplace el líquido de freno si se observa formación de lodo.
- ✓ Aplique grasa en los dientes del trinquete de la palanca de freno de mano (Lithon Rr3)
- ✓ Siempre mantenga la limpieza cuando manipule cualquier parte del sistema hidráulico.
- ✓ Reemplace el resorte de retorno cada vez que reemplace los forros de las zapatas.
- ✓ Limpie el polvo del freno cada vez que retire los tambores de freno.
- ✓ Use el mismo grado de zapatas en ambos lado del freno (Grado R6004, Fabricante: Bosch)
- ✓ Coloque grasa en las almohadillas de descanso de las zapatas (6 puntos) en el plato de respaldo y en la punta y el final de la red de la zapata.
- ✓ Use la grasa recomendada (Grado TFD2966 Fabricante: Castrol o de grado equivalente)

7 Qué NO Hacer

- 7 No manipule los sellos de jebe o las partes internas con las manos grasosas.
- 7 No manipule las zapatas con las mano grasosas. No permita el ingreso de aceite en las superficies de fricción.
- 7 No use wiper para limpiar ya que las pelusas del wiper pueden bloquear los puertos y agujeros de los componentes.
- 7 No use líquido de freno que ya ha sido drenado para rellenar el nivel del líquido de freno.
- 7 No use lija para retirar las limaduras o el óxido de los bordes de los cilindros.
- 7 No use herramientas puntiagudas para empujar el pistón fuera del cilindro, use un palillo de madera para retirar el pistón fuera del cilindro. Las herramientas puntiagudas como los desarmadores pueden malograr los bordes del cilindro..
- 7 Evite martillar el tambor o la placa de respaldo con martillos de metal mientras los retira del tambor. Use en su lugar martillos de madera.
- 7 Evite manipular las roscas para aumentar la altura del pedal.
- 7 No varíe la altura del pedal.

Herramientas Especiales y su Aplicación

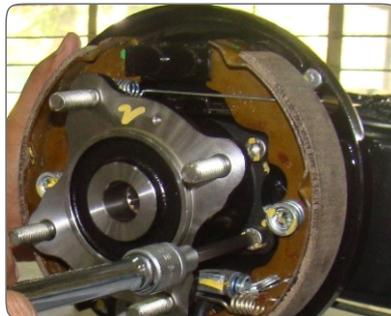
Aplicación de Herramientas Especiales



Herramienta para plisar

Código. : 37134001

Aplicación : Herramienta para plisar y ajustar la tuerca del eje delantero.



Toma para montar el cubo

Código : 37254046

Aplicación : Toma allen para montar el cubo en el brazo de arrastre.



Herramienta para el cubo

Código. : 37154005

Aplicación : Para retirar el cubo

CAPÍTULO 7

Suspensión

Reseña del Sistema de Suspensión

Montaje de la Suspensión Delantera y Posterior

Suspensión Delantera

- Retiro y colocación de la Articulación
- Retiro y colocación de Brazo Superior (UCA) e Inferior (LCA) de Control
- Retiro y colocación de la Barra Antivuelco y su Amortiguación

Suspensión Posterior

- Retiro del Trapecio y la amortiguación

Herramientas Especiales y su Aplicación

Reseña del Sistema de Suspensión

Introducción

El sistema de suspensión es la interfaz entre la carrocería / chasis y la superficie de la vía. Las funciones principales del Sistema de Suspensión son:

- 1. Aislar a los pasajeros y la carga de la vibración y los choques.** Es deseable que los pasajeros se encuentren lo más cómodo posible; así el sistema de suspensión debe ser capaz de absorber los golpes y la vibración amortiguada causada por las irregularidades de la vía.
- 2. Mejorar la movilidad.** La suspensión otorga espacio entre la pista y la parte baja del vehículo. También provee estabilidad lateral, longitudinal y resiste el balanceo del chasis.
- 3. Suministrar control al vehículo.** La suspensión reacciona a las fuerzas de aceleración, frenado y dirección. Además, el sistema de suspensión debe mantener un adecuado gobierno y el ángulo de inclinación de las ruedas relativos a la superficie de la vía, así como también mantener el contacto de las 4 ruedas con la pista al momento de realizar una maniobra.

Este vehículo tiene una suspensión independiente tanto en las ruedas delanteras como posteriores.

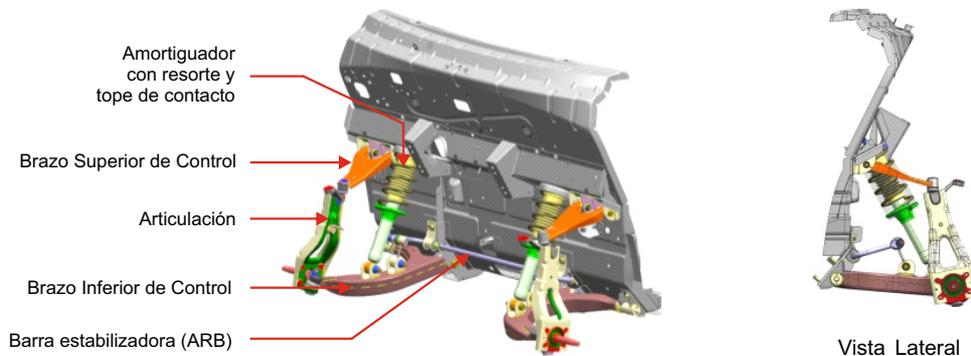
La suspensión independiente permite, a cada rueda en el mismo eje, moverse verticalmente (por ejemplo reaccionar a alguna irregularidad del terreno) de manera independiente, la una respecto de la otra. Note que "independiente" se refiere al movimiento o camino del movimiento de la rueda/suspensión. Es común que los extremos izquierdo y derecho de la suspensión estén conectados con barras estabilizadoras o mecanismos similares. La función principal de la barra estabilizadora es:

- Vincular la suspensión izquierda y derecha juntas sin que esto ate sus movimientos.
- Reduce el balanceo de la carrocería mientras gira, creando un efecto de torsión en el lado opuesto.
- Reduce la transferencia del peso hacia las ruedas exteriores en las esquinas ya que ofrece mejor distribución de peso entre las llantas para tener mejor maniobrabilidad.

Este sistema brinda muchas ventajas sobre otros sistemas de suspensión. Por ejemplo, en los sistemas de suspensión con eje sólido, cuando una rueda golpea un bache, este movimiento afecta a ambas ruedas. Esto compromete la tracción, suavidad de la conducción y también causa una vibración peligrosa en la rueda cuando el vehículo va a altas velocidades. De acuerdo a la "Biblia de la Suspensión del Auto" con los sistemas de suspensión independientes, el golpe solo afecta a la rueda en contacto. Esto ofrece mucha ventajas tales como mejor comodidad al manejar, mejor tracción, es decir vehículos más estables y seguros.

Suspensión Delantera y Posterior

Montaje de la Suspensión Delantera y Posterior

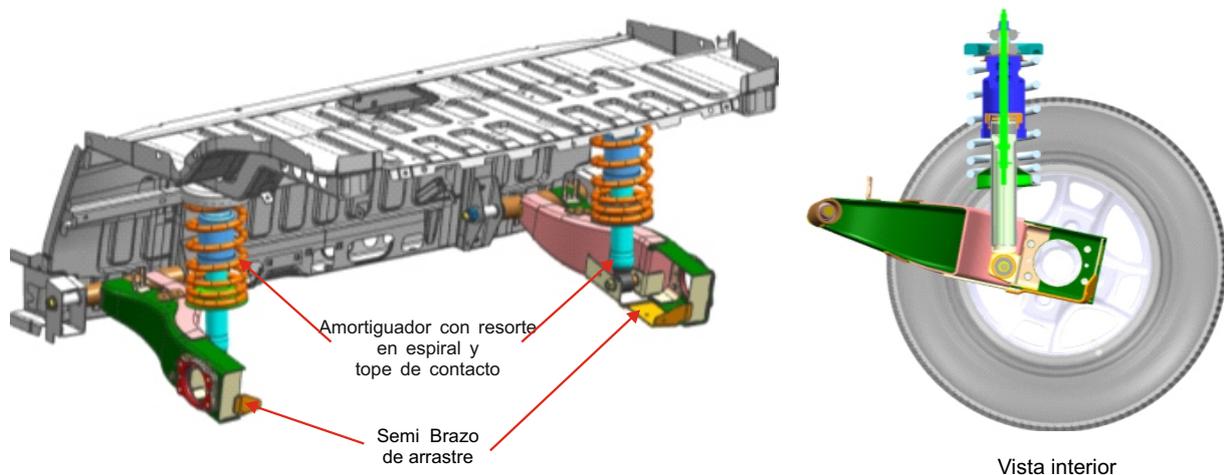


Características:

- Suspensión delantera de tipo independiente con 2 brazos de gobierno montados en dirección longitudinal.
- Mejor calidad de conducción ya que el movimiento de una rueda no influye en la otra.
- Muy buena rigidez estructural ya que todas las cargas (lateral, longitudinal y vertical) se soportan en los 2 brazos de gobierno y en los amortiguadores con resortes en espiral.
- Menor balanceo de la carrocería debido a la adición de la barra estabilizadora en el brazo inferior de control.

Suspensión Posterior Independiente:

Suspensión semi brazo de arrastre con amortiguador telescópico y resorte en espiral



Características:

- Suspensión posterior independiente con semi brazo de arrastre.
- Mejor calidad de manejo ya que el movimiento de una rueda no influye en la otra.
- Mejor desempeño al girar debido al bajo índice de tiro de la dirección gracias al semi brazo de arrastre.
- Tope de contacto coaxial con el amortiguador, elimina la necesidad de soportes extras en el chasis.

Suspensión Delantera

Desarmado de la Suspensión Delantera (Lado Izq y Der)



- ◀ • Retire la rueda derecha
- Drene el líquido de freno del ▶ recipiente delantero.



- ◀ • Use la herramienta especial para retirar la tuerca axial de seguridad.



- Retire
- ◀ • tuerca de seguridad axial con un dado de 24 mm



- ◀ • Retire el cubo



- ◀ • Retire la boquilla de purga para retirar la tubería de freno.



Suspensión Delantera y Posterior

Suspensión Delantera



Retire

- 4 pernos allen del plato de respaldo de freno con una llave allen de 6mm



- Retire el plato de respaldo



Retiro de la articulación (Izq y Der)



Retire

- 3 articulaciones de rótula

 - 1) Varilla de la articulación
 - 2) Articulación del Brazo de control superior
 - 3) Articulación del Brazo de control inferior



Consejo:

- **Retire la tubería de freno antes de retirar la articulación del brazo de control inferior.**



Suspensión Delantera

Retiro del Brazo de Control inferior (Izq y Der)



Retire

- 3 tornillos del guardabarros



- Perno de soporte del amortiguador usando una llave de anillo de 17mm y otra de cubo de 18mm.



- Barra estabilizadora usando una llave de anillo de 17mm y otra de cubo de 18mm.



- Pernos de montaje de la carrocería

Suspensión Delantera y Posterior

Suspensión Delantera

Retiro del Brazo Superior de Control UCA (Izq y Der)



Retire

- Clip E de la manguera de freno usando un desarmador plano.
- Desconecta la manguera de freno de la tubería usando una llave abierta de 12 mm y una de 19 mm.



- 4 pernos del Brazo de control superior (UCA) usando un dado de 12mm desde el interior.



Consejo:

- Una persona debe sostener el UCA desde el lado exterior.

Retiro del Amortiguador Delantero (Izq y Der)



Retire

- Tuerca del amortiguador desde el interior usando una llave de 17mm y sosteniendo el amortiguador con una llave de 6mm.

Consejo:

- Una persona debe sostener el amortiguador desde el lado exterior.



Suspensión Delantera

Retiro del Amortiguador Izq



Retire

- 3 aletas del vaso de la rueda.



Retire

- Pernos de soporte del vaso de la rueda usando una llave de 12mm.

Montaje del UCA (Izq y Der)



Consejo:

- Una persona debe sujetar el UCA desde el exterior
- Dirija la manguera de freno en el UCA adecuadamente



Coloque

- Los 4 pernos UCA usando una llave de 12 mm
(Montaje UCA Assembly: junto con el soporte)



Consejo:

- Mientras ensambla el UCA revise que las marcas del UCA y su soporte coincidan.

Suspensión Delantera y Posterior

Suspensión Delantera

Montaje del LCA (Izq y Der)



Coloque

- Los pernos de montaje del Brazo de Control Inferior en la carrocería usando (Llave cerrada de 19mm y de anillo de 21mm)
(Llave de 17mm)



Coloque

- Perno de soporte del amortiguador usando una llave de anillo de 17 mm y una llave de dado de 18 mm.
- El perno de la barra estabilizadora usando una llave de anillo de 17 mm y una de dado de 18 mm.



Coloque

- El tambor y su tornillo allen usando una llave allen de 3 mm.
- 4 tuercas de rueda usando una llave de 17 mm.



NOTA:

El procedimiento para retirar y montar el lado izquierdo del Brazo de Control Inferior (LCA), Brazo de Control Superior (UCA) y las articulaciones es el mismo que el del lado derecho.

Suspensión Delantera

Montaje de la Articulación (Izq y Der)



Coloque

- Articulación a la tuerca de la articulación de rótula del LCA usando una llave de dado de 18 mm



Coloque

- Articulación en la tuerca de la articulación del Brazo de Control Superior (UCA) usando una llave de 15 mm.

Consejo: Si la articulación de rótula gira mientras la monta, sostengala con una llave abierta de 6mm



Coloque

- Articule a la varilla y la tuerca de montaje de la articulación usando una llave de 15 mm.

Suspensión Delantera y Posterior

Suspensión Delantera

Coloque la Placa de Respaldo y el Cubo Derecho



Coloque:

- ◀ Placa de respaldo usando una llave allen de 6 mm

Consejo:

Mientras coloca la placa de respaldo el regulador debe estar en la parte superior.



- ◀ • Dirija la manguera de freno y fije el clip E adecuadamente



- El cubo delantero derecho y el espaciador



- ◀ • Ajuste la tuerca y asegurela debidamente



Coloque

- ◀ • Guardabarro delantero derecho y sus 2 tornillos junto con la tuerca de 10 mm

Suspensión Delantera y Posterior

Suspensión Posterior

Suspensión Posterior (Izq y Der)



Retire

- 4 tuercas de la rueda
- Boquilla de drenaje para drenar el aceite



- Desconecte la manguera de freno del freno
- Retire el clip E



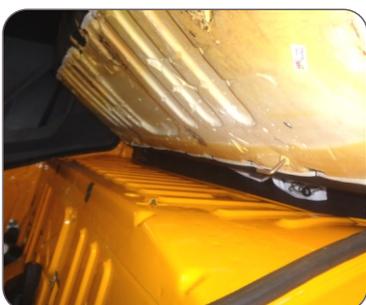
Retire

- 2 tornillos allen del tambor
- Tambor



Retire

- Tuerca del cable del freno de mano
- Cable interior del freno de mano de la placa de respaldo



Retire

- Asiento posterior de pasajeros



Suspensión Delantera y Posterior

Suspensión Posterior



- Sostenga el tope de contacto en el amortiguador y retire la tuerca de soporte del amortiguador.



- Retire el amortiguador
- Retire la cubierta del perno del brazo de arrastre.



- Afloje la tuerca del brazo de arrastre.
- Perno de soporte inferior del amortiguador.



- Use la herramienta especial para retirar el eje conductor



- Retire el brazo de arrastre completo

Suspensión Posterior

Suspensión Posterior (Izq y Der)



Coloque

- Tuerca del montaje superior del amortiguador.

Consejo:

- ***Prefije para alinear el perno inferior y luego ajuste***
- Brazo de arrastre e inserte el eje
- Eje conductor
- Perno inferior de montaje del amortiguador
- Conecte el cable del freno de mano
- Tuerca del freno de mano
- Tambor
- Conecte la manguera de freno y fije el clip E adecuadamente
- 4 tuercas de la rueda
- ***Realice la purga del freno***



Coloque:

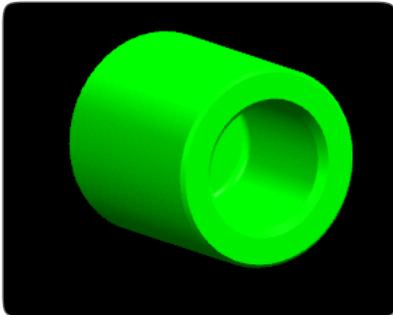
- Soporte del vaso y sus 4 pernos usando una llave de 12 mm
- El vaso y asegúrelo adecuadamente con la llave que viene con el vehículo.
- La cubierta del vaso y encaje las aletas adecuadamente.



Suspensión Delantera y Posterior

Herramientas Especiales y su Aplicación

Aplicación Herramientas Especiales - Suspensión



Herramienta para retirar la cubierta del Eje Conductor

Código : 37134002

Aplicación : Retiro de la cubierta del eje conductor del lado de la rueda



Herramienta para retirar el Eje de la Junta Homocinética

Código : 37254043

Aplicación : Para retirar el eje de la junta homocinética (CV)



Extractor Juntas Articuladas

Código : 37154009

Aplicación : Para retirar la varilla de la articulación.

CAPÍTULO 8

Dirección y Alineamiento de Ruedas

Reseña del Sistema de Dirección

Procedimiento de Reemplazo de la Cremallera y Piñón de Dirección

Procedimiento de Reemplazo de la Columna de Dirección y Volante

Alineamiento de las Ruedas

Geometría de la Rueda de Dirección y Desgaste de la Banda de Rodadura

Solución de Problemas de Alineamiento

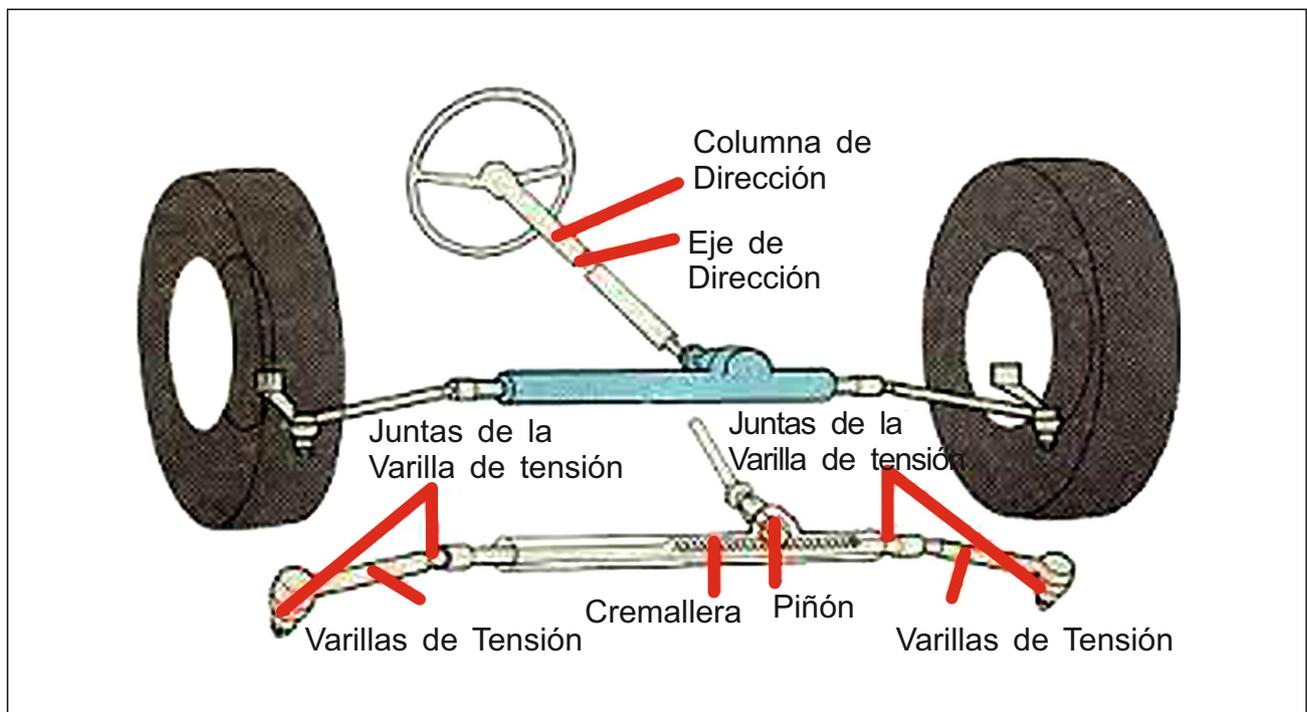
Par de Ajuste

Reseña del Sistema de Dirección

Descripción General de la Cremallera y Piñón del Sistema de Dirección

La dirección es un termino aplicado al conjunto de componentes como los engranajes y enlaces tales como la columna de dirección, eje de dirección, varillas de tensión, timón, etc

Este vehículo cuenta con un mecanismo tipo cremallera y piñón. A continuación una representación esquemática de este sistema:



La dirección de cremallera-piñón es un mecanismo en el que el set está adjunto a un tubo metálico, con cada extremo de la cremallera sobresaliendo del tubo. Una leva, llamada varilla de tensión, conecta a cada terminal de la cremallera.

El piñón está adjunto al eje de la dirección. Cuando se gira el timón, el piñón gira moviendo la cremallera. La varilla de tensión en cada terminal de la cremallera conecta el brazo de la dirección con el eje (vea el diagrama superior)

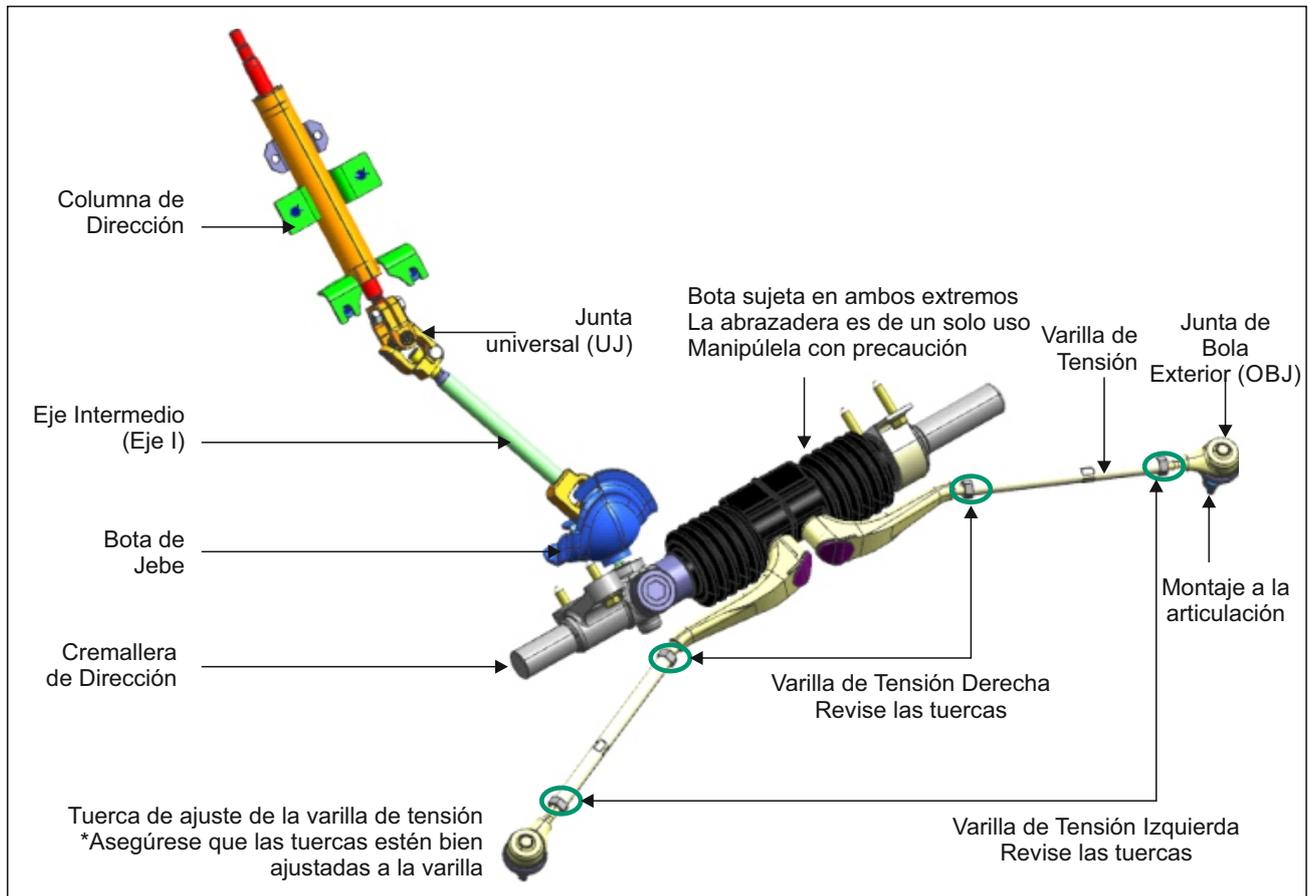
El sistema de cremallera-piñón hace 2 cosas:

- Convierte el movimiento de rotación del volante en un movimiento de traslación necesario para mover las ruedas.
- Otorga la reducción necesaria para facilitar el giro de las ruedas.

Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Reseña del Sistema de Dirección

Nomenclatura de las Partes del Sistema de Dirección con Precauciones Importantes

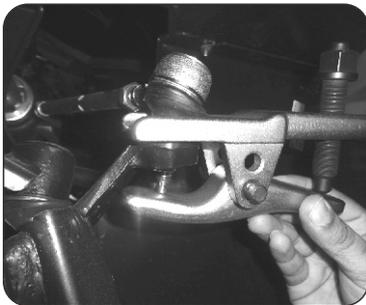


Procedimiento de Reemplazo del Piñón y Cremallera de Dirección

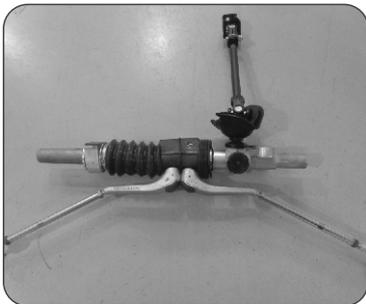
Retiro de la Cremallera y el Piñón



- Abra la cubierta del capó
- Retire las 2 tuercas de la guantera y retírela.

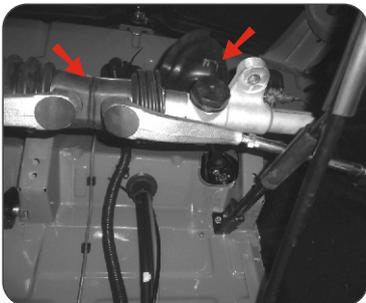


- Usando la herramienta especial retire articulación de bolas de la varilla de tensión en ambos lados, izq y der.
- Retire los 4 pernos de la cremallera y el piñón de la carrocería.



- Retire la cremallera y el piñón.

Montaje de la cremallera y el piñón de dirección



Monte el piñón y cremallera en el panel de la carrocería y coloque los 4 pernos.

Precauciones:

- Asegúrese que la bota del jebes de la columna de dirección no esté dañada o tenga cortes y que está adecuadamente encajada dentro del panel de la carrocería.
- Asegure que la bota del piñón de dirección no esté cortada y que está debidamente sujeta.

Dirección y Alineamiento de las Ruedas

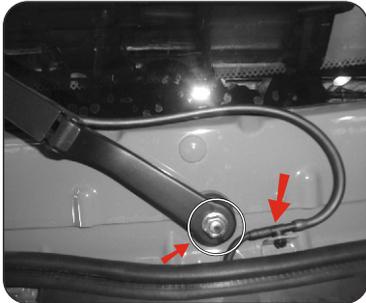
Procedimiento de Reemplazo del Piñón y Cremallera de Dirección



- Coloque las articulaciones de bolas en ambos lado de la varilla de tensión (Izq y Der)
- Coloque las tuercas de la guantera.
- Realice el alineamiento de la rueda para revisar la convergencia interior y exterior.



Retiro del Motor Limpiaparabrisas

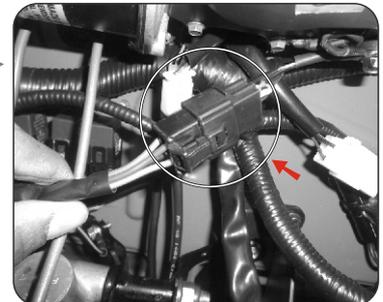


Retire:

- Panel y velocímetro (Refiérase al SOP de la pag 124,125,126)
- Las conexiones de la tubería del tanque de agua.
- La tuerca del brazo de la plumilla.



- Retire la plumilla.
- Retire el conector del limpiaparabrisas.



- Retire los 3 pernos del motor limpiaparabrisas junto con la conexión a tierra.
- Retire el motor del limpiaparabrisas.



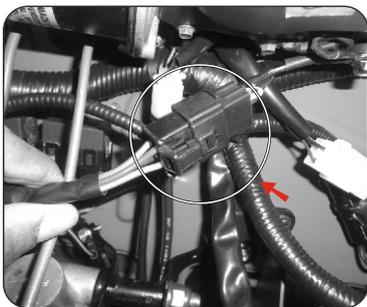
Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Procedimiento de Reemplazo del Piñón y Cremallera de Dirección

Montaje del Motor Limpiaparabrisas



- Retire el Motor Limpiaparabrisas y fije los 3 pernos del motor con la conexión a tierra.



- Coloque la conexión del limpiaparabrisas y tome la plumilla



Coloque :

- Tuerca de la plumilla
- Conexión al tanque de agua
- Panel y velocímetro. (Refiérase al SOP Pag No. 124, 125, 126)

Retiro del Interruptor Combi



Retire

- El logo Bajaj del Timón
- Tuerca del timón.



Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Procedimiento de Reemplazo del Piñón y Cremallera de Dirección



- ◀ • Retire el timón.
- Retire los 3 tornillos de la cubierta del interruptor. ▶



- ◀ • Retire la cubierta del interruptor combi.
- Retire el tornillo del interruptor y desconecte el conector de la columna de dirección.



- ◀ • Retire las 2 conexiones
- Retire el interruptor. ▶



Montaje del interruptor del timón



- ◀ • Coloque los 3 conectores. ▶



Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Procedimiento de Reemplazo del Piñón y Cremallera de Dirección



- Coloque el interruptor en la columna de dirección de tal forma que esté correctamente asegurada en la ranura de la columna.
- Coloque el tornillo del interruptor.



- Coloque la cubierta del interruptor y asegúrese que las aletas superior e inferior están correctamente dirigidas.



- Coloque los 3 tornillos de la cubierta del interruptor.



- Coloque adecuadamente el timón en la columna de dirección



Coloque

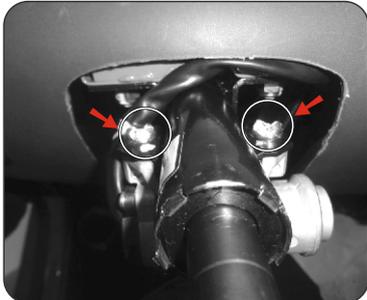
- la Tuerca del timón con la arandela.
- El logo RE



Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Procedimiento de Reemplazo del Piñón y Cremallera de Dirección

Retiro de la Columna de Dirección

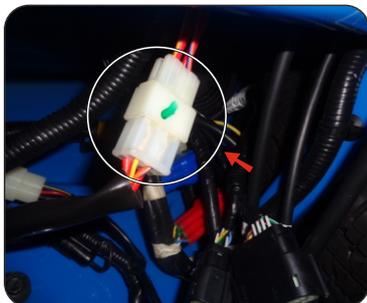


Retire

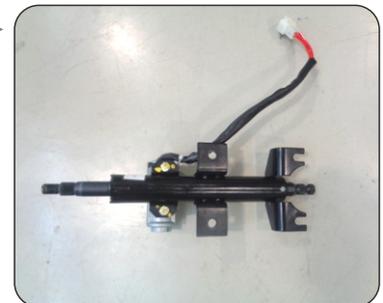
- El timón
- Para retirar el timón siga el SOP del interruptor Combi
- 2 tornillos del interruptor de encendido
- 4 tuercas de montaje de la columna de dirección.



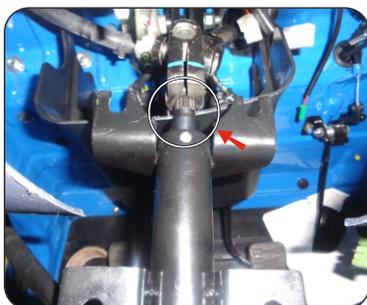
- Retire el perno de la unión universal.



- Retire la columna de dirección desconectándola de la conexión del interruptor de encendido.



Montaje de la Columna de Dirección



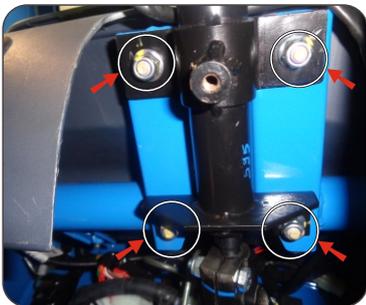
- Coloque la columna de dirección en la junta universal.

Dirección y Alineamiento de las Ruedas

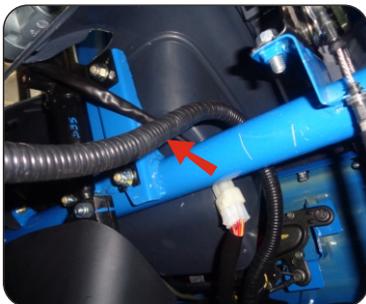
Procedimiento de Reemplazo del Piñón y Cremallera de Dirección



- Prefije correctamente el perno de seguridad de la junta universal.

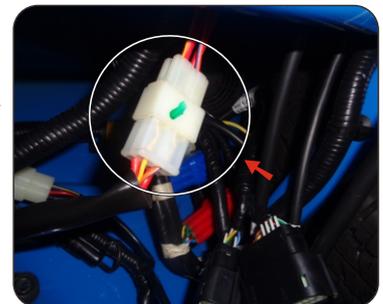


- Fije las 4 tuercas.
- Ajuste el perno de la junta universal al par especificado.



- Dirija el cable del interruptor de encendido correctamente.
- Conecte el interruptor de encendido

Siga el SOP del Interruptor Combi (Ref SOP pág 166)



Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Alineamiento de las Ruedas

Alineamiento de las ruedas

El alineamiento de las ruedas comprende la regulación de todos los ángulos de suspensión o la geometría de la rueda. Dentro de la terminología del alineamiento, los ángulos referidos son:

- Ángulo de caída de la rueda.
- Inclinación longitudinal
- Convergencia interior y exterior
- Inclinación del eje de Dirección (SAI)

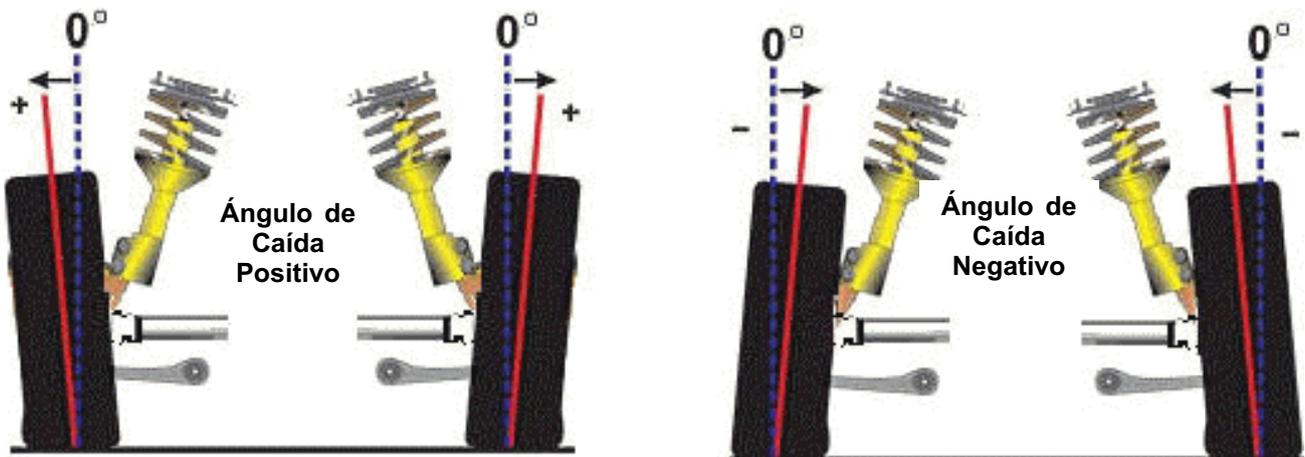
El alineamiento de las ruedas es esencial para la seguridad, ahorro de combustible y la vida del neumático. El vehículo necesita alineamiento si:

- Existe daño a cualquiera de las partes de la dirección o suspensión, o a sus sistemas de soporte
- Se han retirado partes de la suspensión o de la dirección.
- Hay algún daño a partes estructurales del vehículo
- Desgaste desigual de los neumáticos
- El vehículo jala a la izquierda o derecha
- El timón no está centrado cuando se conduce recto.
- Cualquier vibración en el timón

Geometría de las Ruedas y Desgaste de la Banda de Rodadura

Dirección

Ángulo de caída de la Rueda

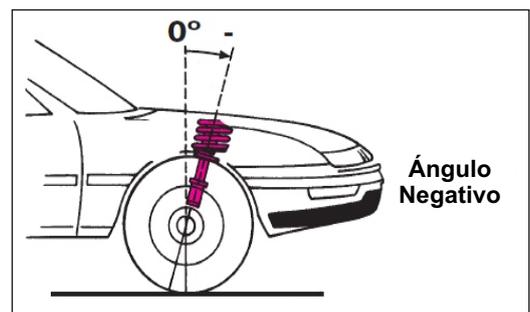
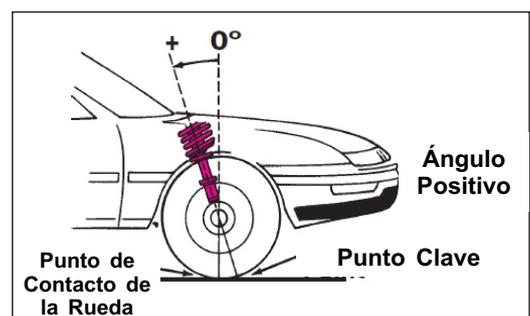


El ángulo de caída afectará el desgaste en los bordes internos y exteriores de la rueda. El ángulo de caída es la inclinación de la línea central de la rueda respecto a la vertical, visto desde la parte delantera del vehículo. El ángulo de caída de la rueda se mide en grados positivos o negativos. El ángulo positivo es la inclinación hacia afuera de la parte superior de la cubierta del neumático.

El ángulo negativo es la inclinación hacia adentro de la parte superior de la cubierta del vehículo. Si los neumáticos están completamente verticales, el ángulo de caída es cero. A diferencia del ángulo de inclinación longitudinal, el ángulo de caída cambiará con la carga del vehículo y la altura de la carrocería. Con el peso del conductor en el vehículo, el ángulo de caída delantero izquierdo se incrementará y el derecho disminuirá. En condiciones de exigibilidad de la superficie, el empuje hacia abajo de la carrocería producirá un ángulo de caída delantero negativo. A medida que la carrocería del vehículo vuelva hacia arriba el ángulo se tornará positivo. Conforme el ángulo de caída oscila, la regulación de la convergencia también variará con cada movimiento del Brazo de Control.

Ángulo de Inclinación Longitudinal

El ángulo de inclinación longitudinal se da entre una línea imaginaria dibujada entre los pivotes superior e inferior y la línea perpendicular a la superficie de la pista (visto desde el lado del vehículo). Si la parte superior de la línea se inclina hacia atrás, el vehículo tiene un ángulo de inclinación longitudinal positivo. Si la parte superior de la línea se inclina hacia adelante, el ángulo será negativo

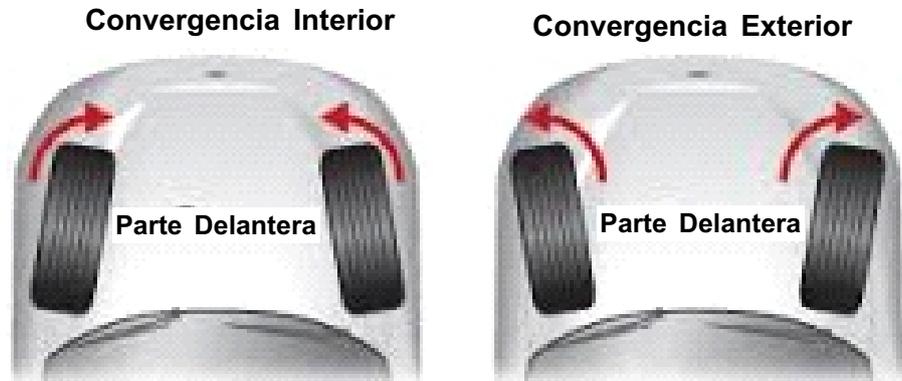


Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Geometría de las Ruedas y Desgaste de la Banda de Rodadura

Geometría de la Rueda

Convergencia Interior y Exterior



A diferencia del ángulo de caída y el de inclinación longitudinal, que se miden en grados, la convergencia se mide en fracciones de pulgada, milímetros o grados decimales. El sistema de medida elegido dependerá del tipo de instrumento disponible. Un ajuste incorrecto de la convergencia es uno de los factores principales que ocasiona un excesivo desgaste del neumático. La convergencia delantera y posterior son las mismas en definición, con funciones y procedimientos de regulación siendo la única diferencia real.

La convergencia es la diferencia entre el extremo que dirige (delantero) y el de arrastre (posterior) de las ruedas. La convergencia interior es la medida, en fracciones de pulgada, milímetros o grados decimales, según la cual los neumáticos están más cerca en la parte de delantera que en la posterior.

La convergencia exterior es la misma medida, salvo que los neumáticos están más alejados en la parte delantera que en la posterior. Algunos fabricantes miden el cambio angular de la línea recta en grados. Se prefiere una ligera convergencia interior a una exterior en la mayoría de los vehículos porque la dirección está alineada mientras que el vehículo está parado.

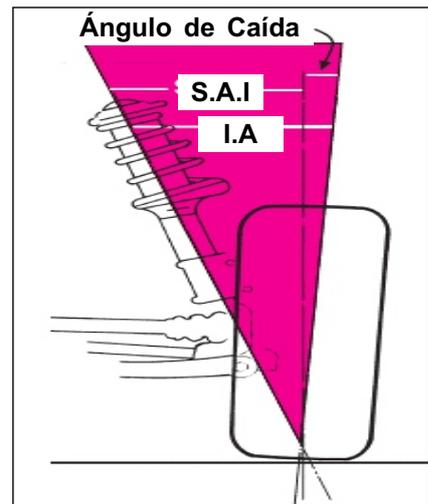
Inclinación del Eje de Dirección (SAI)

El ángulo de Inclinación del eje de la dirección puede ser un ángulo difícil de entender. SAI también se refiere al ángulo de la articulación de rótula o la inclinación del pivote (En la viga I de la suspensión). La forma más fácil de entender el SAI es primero definir el eje de dirección. El eje de dirección es una línea imaginaria que intercepta el soporte del eje. En un sistema convencional de dirección, el soporte del eje son las articulaciones de rótula superiores e inferiores o los pivotes. Con una suspensión MacPherson, el eje de dirección es el ángulo desde el inicio de la articulación y se extiende por eje. Visto desde la parte delantera del vehículo, SAI es el ángulo entre el eje de dirección y una línea vertical trazada sobre el neumático.

El SAI es un ángulo de estabilidad y se mide en grados. Si estas líneas imaginarias se entendieran hasta la superficie, el área cubierta entre ellas sería identificada como el punto de carga o radio de barrido.

Luego de un giro, el SAI ayuda a las ruedas a regresar a su posición recta. El SAI también ayuda a la estabilidad direccional ya que se resiste a las irregularidades de la pista que impiden que el vehículo pueda continuar en dirección recta. SAI genera muchos de los mismos beneficios de mejorar la estabilidad que los que produce la inclinación longitudinal positiva. Una correcta ingeniería del SAI puede reducir la necesidad de un alto ángulo de caída de la rueda.

El efecto del SAI en la estabilidad direccional es usualmente mayor que el de la inclinación longitudinal. Algunos vehículos con dirección asistida requieren una mayor fuerza para retornar el timón que aquellas con dirección manual. Por ello, el SAI normalmente se usa con un ángulo de inclinación longitudinal positivo para asistir el retorno del timón.



Geometría de las Ruedas y Desgaste de la Banda de Rodadura

Desgaste del Neumático

Cuando una condición anormal se desarrolla en el sistema de suspensión, generalmente afectará los neumáticos y la conducción. Cuando esto sucede, uno o incluso ambos neumáticos pueden afectarse y comenzar a presentar un patrón de desgaste característico. El patrón de desgaste puede ayudar a entender el problema que presenta el vehículo.

Desgaste de los neumáticos:

Si el neumático no está correctamente inflado, entonces se presentarán patrones desiguales de desgaste que se muestran a continuación:



Patrón de Desgaste de los Neumáticos

Suavidad en un lado del neumático

Cuando el neumático presenta un perfil suave en uno de los lados, puede asumirse que el área desgastada es donde el neumático tiene contacto con la pista. En este caso, no solo se está acelerando el desgaste en esta zona, sino que también el control y la maniobrabilidad del vehículo se reducen.

La causa principal de este patrón de desgaste es una falta de regulación del ángulo de caída de la rueda. Un ángulo incorrecto puede producir desgaste en partes del chasis (resortes, enlaces de dirección, bocinas, articulaciones, etc.) o desalineación. Un ángulo excesivamente positivo gastará el extremo exterior y un ángulo de caída excesivamente negativo gastará el interior del neumático.

Algunas veces, un ajuste incorrecto de la convergencia ocasiona este mismo patrón (el desgaste exterior ocasionado por la convergencia interior y el desgaste interior por la convergencia exterior) Para corregir esta condición, alinee la rotación de la rueda o reemplace si es necesario.



Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Geometría de las Ruedas y Desgaste de la Banda de Rodadura

Ribete de plumas

Este tipo de anomalía ocurre cuando el ajuste de la convergencia es incorrecto, esto también ocasiona fallas en las partes del chasis, radios de giro incorrectos o desalineación.

Las partes defectuosas del chasis no son la causa directa de este tipo de anomalía pero pueden permitir que la convergencia salga de sus parámetros y muestre este patrón. Cualquier cambio en la altura de la suspensión del vehículo cambiará la medida de la convergencia. El ribete de plumas puede identificarse al pasar la mano por la superficie del neumático.

Dependiendo de cual extremo de la convergencia esté fuera de rango (interior o exterior), los bordes filudos se sentirán en un sentido y suavidad en el opuesto.

Este patrón puede resultar en que la dirección tire de un lado y destruya los neumáticos. Para corregir la condición, alinee la rotación de las llantas o reemplace de ser necesario.



Apariencia de agujeros

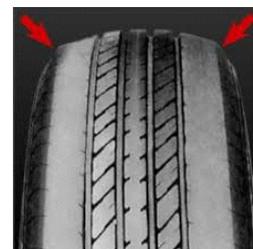
Los neumáticos presentarán este patrón cuando la suspensión pierde la habilidad de absorber el balanceo de la rueda. El balanceo es el movimiento hacia arriba del neumático en relación con el movimiento hacia atrás del vehículo. Esta condición normalmente ocurre cuando los amortiguadores están muy suaves o no se regulan correctamente.

Esta condición usualmente se desarrolla por el abuso o poco mantenimiento del neumático. Cuando los neumáticos son repetitivamente sobreinflados o desinflados. El esfuerzo genera fatiga y puede ocasionar rajaduras en la banda de rodadura.



Desgaste de las ambas bandas

Cuando el neumático está desinflado, las paredes laterales y la superficie de contacto son forzadas a interactuar excesivamente. Inicialmente la superficie de contacto se tuerce y el neumático rueda sobre los bordes. El resultado inmediato es el desgaste de la banda ya que son los extremos los que quedan en contacto con la superficie.



Desgaste central

Si el neumático muestra signos de desgaste acelerado en el centro de la banda de rodadura, lo más probable es que esté sobreinflada. La excesiva presión causa que el neumático se abulte en el centro y ocasiona una conducción notablemente rígida y dura. La rigidez añadida causa esfuerzo en el chasis y en las bandas de rodadura.



Solución de Problemas de Alineamiento

Solución de Problemas

N.	Síntoma	Causa posible
1.	Convergencia interior - no regulada	Brazo inferior de control doblado.
		Varillas de tensión dobladas
		Desgaste o vacío de las fundas de las varillas.
		Rodamientos de ruedas desgastados o flojos.
2.	Ángulo de caída fuera de la especificación	Brazo inferior de control doblado.
		Articulación de rótula desgastada o floja
		Desgaste de las bocinas del brazo de control
		Rodamientos de ruedas desgastados
3.	Inclinación longitudinal fuera de la especificación	Riostra delantera doblada
		Brazo inferior y superior de control doblados.
		Desgaste de las bocinas del brazo de control
		Distintos tamaños de neumáticos
		Resorte roto
4.	Tira a la izquierda o derecha	Presión de llantas desigual
		Desgaste desigual de la banda de rodadura
		Los neumáticos no coinciden
		ángulo de caída desigual
		inclinación longitudinal desigual
		arrastre del freno
		Combadura de la suspensión/chasis
		Desgaste componentes de la suspensión (del, post)
5.	Error en la línea central de la dirección	Convergencia delantera incorrecta
		Desalineación de la rueda posterior
		Excesivo juego de la dirección y suspensión
		Juego excesivo del piñón y cremallera
		Inclinación longitudinal excesiva
6.	Zigzaguo	Desequilibrio de ruedas
		Componentes de suspensión o dirección en mal estado
		Excesivo desgaste del neumático (lateral)
		Desgaste de los neumáticos
		Neumático desinflado
		Piñón de dirección suelto

Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Solución de Problemas de Alineamiento

Solución de Problemas

S.N.	Síntoma	Causa posible
7.	Vibración	Desgaste excesivo del neumático (axial)
		Desequilibrio del tambor
		rodamientos de rueda defectuosos
		Neumáticos mal inflados
		Desalineación del tren de transmisión
		Amortiguador o montaje defectuosos
8.	Sonido	Neumático defectuoso
		Anormal- Rodamiento defectuoso de la rueda
		Sobreinflado
		Patrón tosco de las ruedas
		Alineamiento incorrecto (all wheels)
		Ángulo incorrecto de giro
9.	Dirección dura	Componente de Suspensión/dirección toca o está flojo
		Desalineación del tren de transmisión
		Baja presión de aire
		Piñón de dirección fijo
		Baja lubricación de la dirección
10.	Perdida de dirección	Inclinación longitudinal excesiva
		Componente de dirección/suspensión seco o fijo
		Excesivo juego de los rodamientos de rueda
		Componentes de dirección/suspensión desgastados
		Piñón de dirección suelto (montaje)
		Excesivo desgaste interno del piñón de dirección
		Piñón de dirección desajustado.

Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Pares de Ajuste

N°	Parte considerada en el montaje	Tamaño		Par especificado (Kgm)
		Perno	Tuerca	
1	Piñón de dirección con carrocería	Perno bridado M10	Tuerca nyloc bridada M10	3-3.5
2	Conexión entre 1. Varilla y enlace de arrastre 2. Varilla y OBJ (Art exterior)		Tuerca hex izq M10 y tuerca hex der M10	3-3.5
3	Columna de dirección con la barra transversal		Tuerca nyloc bridada M8	2.35-2.92
4	Conexión entre la columna y el eje	Perno hex M8	Tuerca nyloc M8	4.2 + 0 / -0.2 para perno de 12.9
5	Timón		Tuerca hexagonal M12	5.4-6.7

Dirección y Alineamiento de las Ruedas

Herramientas Especiales y su Aplicación

Herramientas Especiales



Extractor de Juntas Articuladas

Código : 37254044

Aplicación : Para ajustar las tuercas de las varillas de tensión

Especificación de la Geometría de la Rueda

Parámetro		Rango Aceptable		
		En deg-deg	En deg-min	En mm
Ángulo de caída de rueda		1.2° a 0.4°	1°12' a 0°24'	-
Inclinación longitudinal		11.0° a 9.0°	11°0' a 9°0'	-
Inclinación del Pivote de Dirección (KPI) o Inclinación del Eje de Dirección (SAI)		14.7° a 12.7°	14°42' a 12°42'	-
Convergencia única de la rueda *		0.65° a 0.15°	0°39' a 0°09'	3.45 a 0.8 mm
Convergencia Total*		1.3° a 0.3°	1°18' a 0°18'	6.9 a 1.6 mm
Convergencia única de la rueda	Iniciales, para nuevos vehículos ensamblados en planta o cuando la bocina UCA, UCA o la carrocería se reemplazan.	0.9° a 0.8°	0°54' a 0°48'	4.8 a 4.25 mm
Convergencia Total		1.8° a 1.6°	1°48' a 1°36'	9.6 a 8.5 mm

* Durante cada rotación de neumáticos/ alineamiento de ruedas, la convergencia total debe regularse a:

En deg-deg	En deg-min	En mm
1.3° a 1.1°	1°18' a 1°06'	6.9 a 5.85

CAPÍTULO 9

Sistema Eléctrico

Ubicación de Partes y Conexiones Importantes

Ubicación del Relé y la Caja de Fusibles

Detalles de los pines de la ECU

Procedimiento de Revisión de los Componentes

Ajuste del Foco del Faro Delantero

SOP Retiro/Montaje del Faro Delantero y Posterior

Reseña de los Puntos de Revisión del Servicio

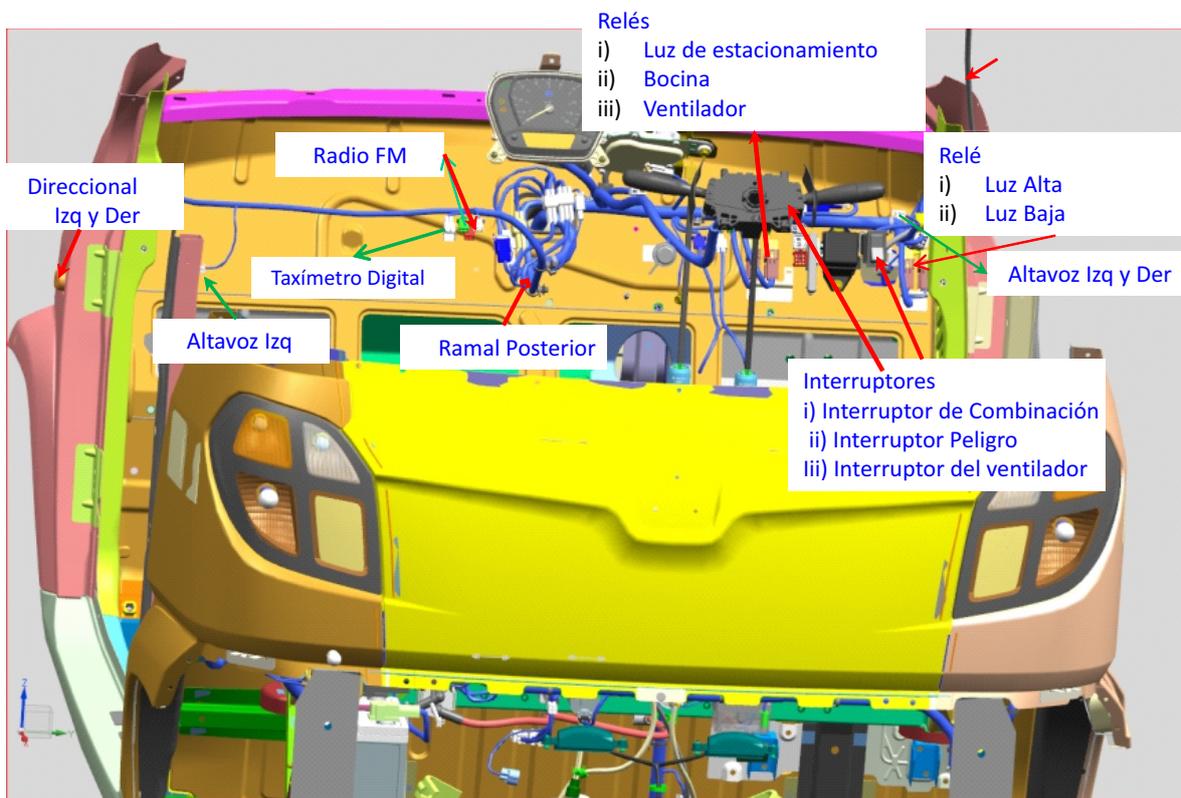
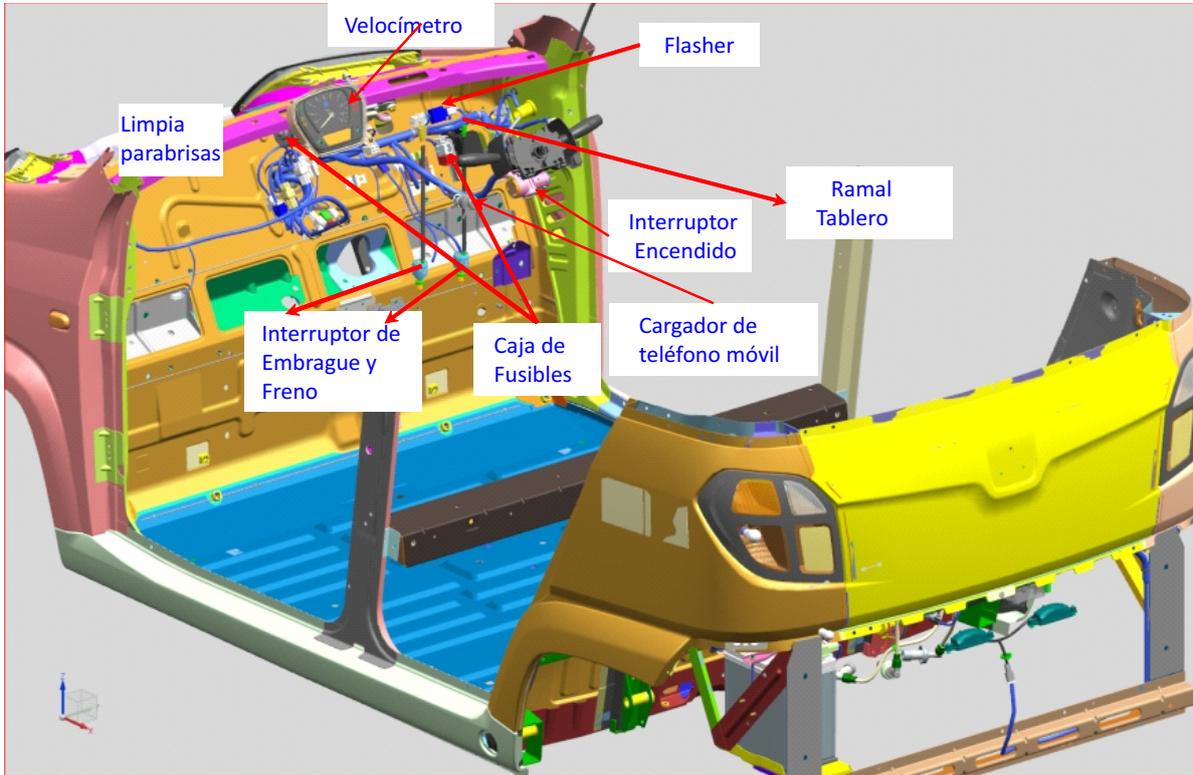
Solución de Problemas

Herramientas Especiales y su Aplicación



Ubicación de las Partes y Conexiones Importantes

Ubicación de Partes y conectores importantes

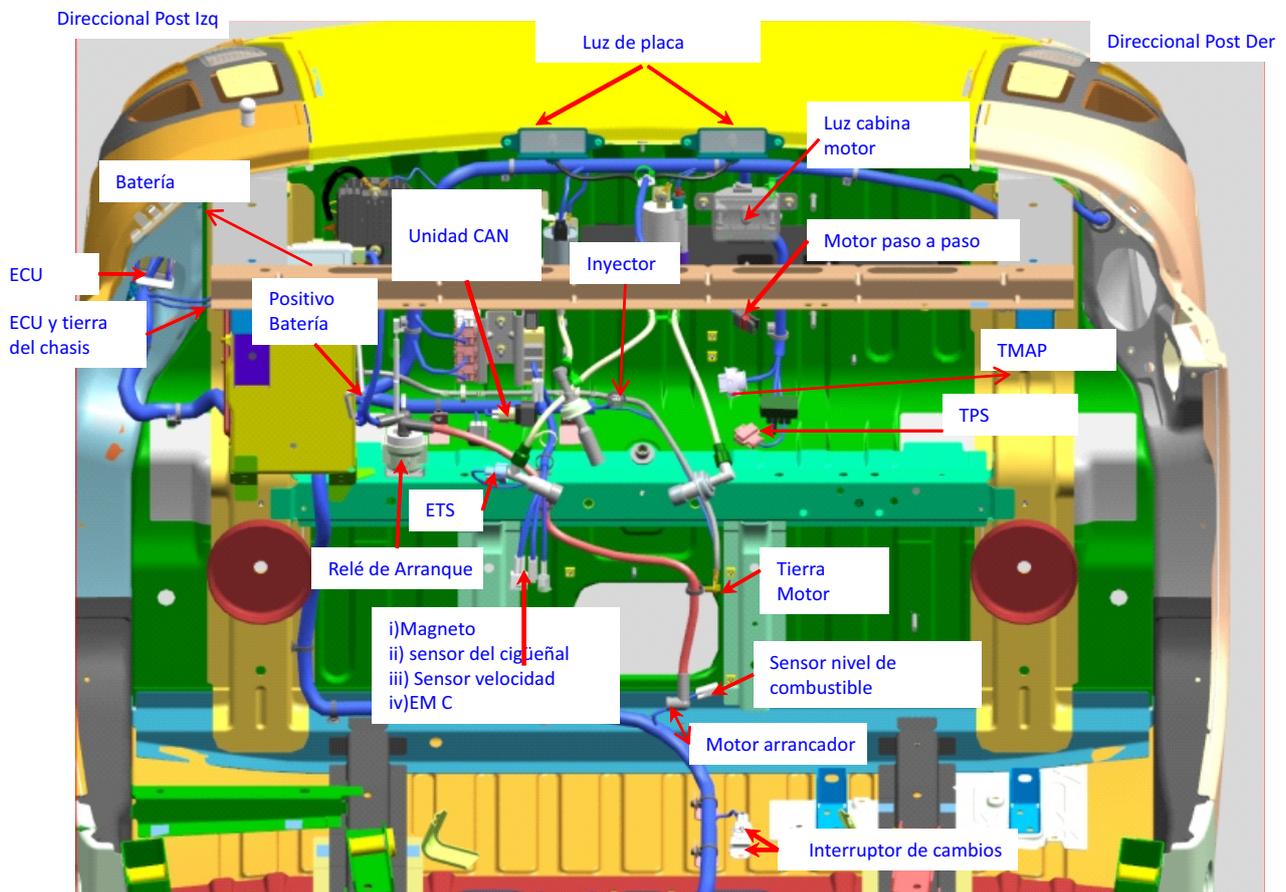
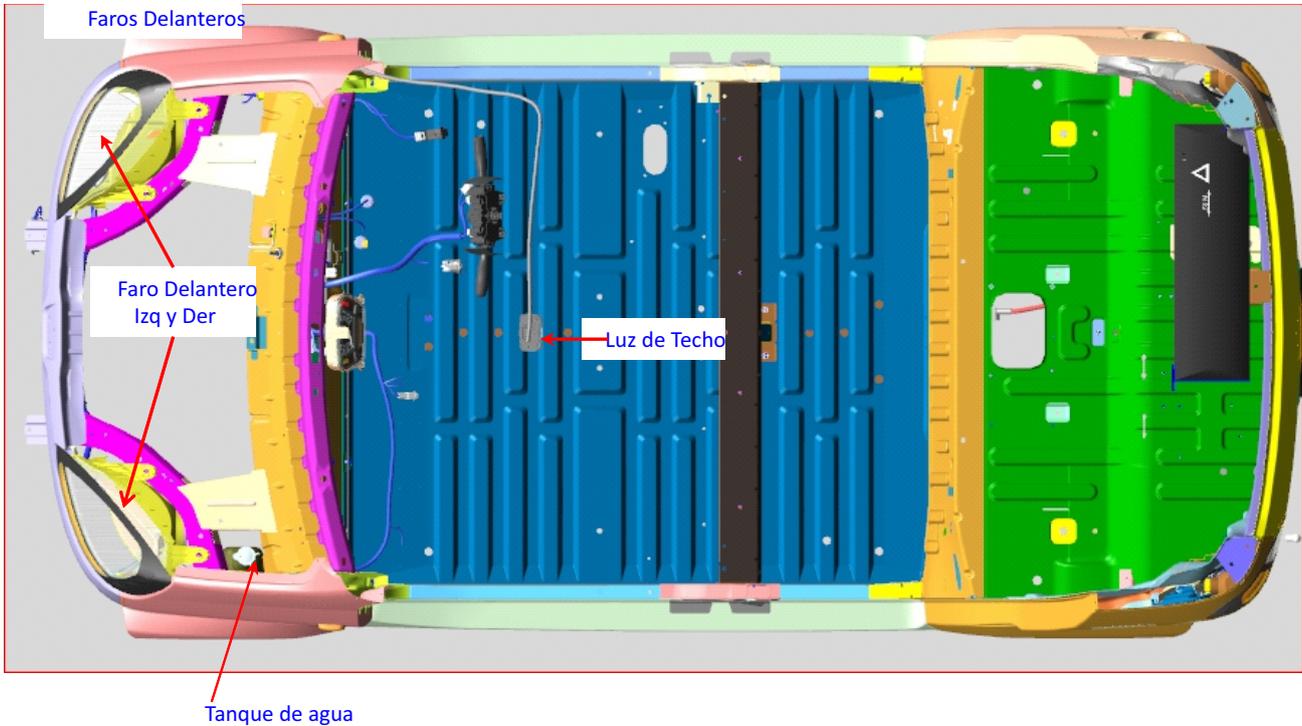


Sistema Eléctrico



Ubicación de las Partes y Conexiones Importantes

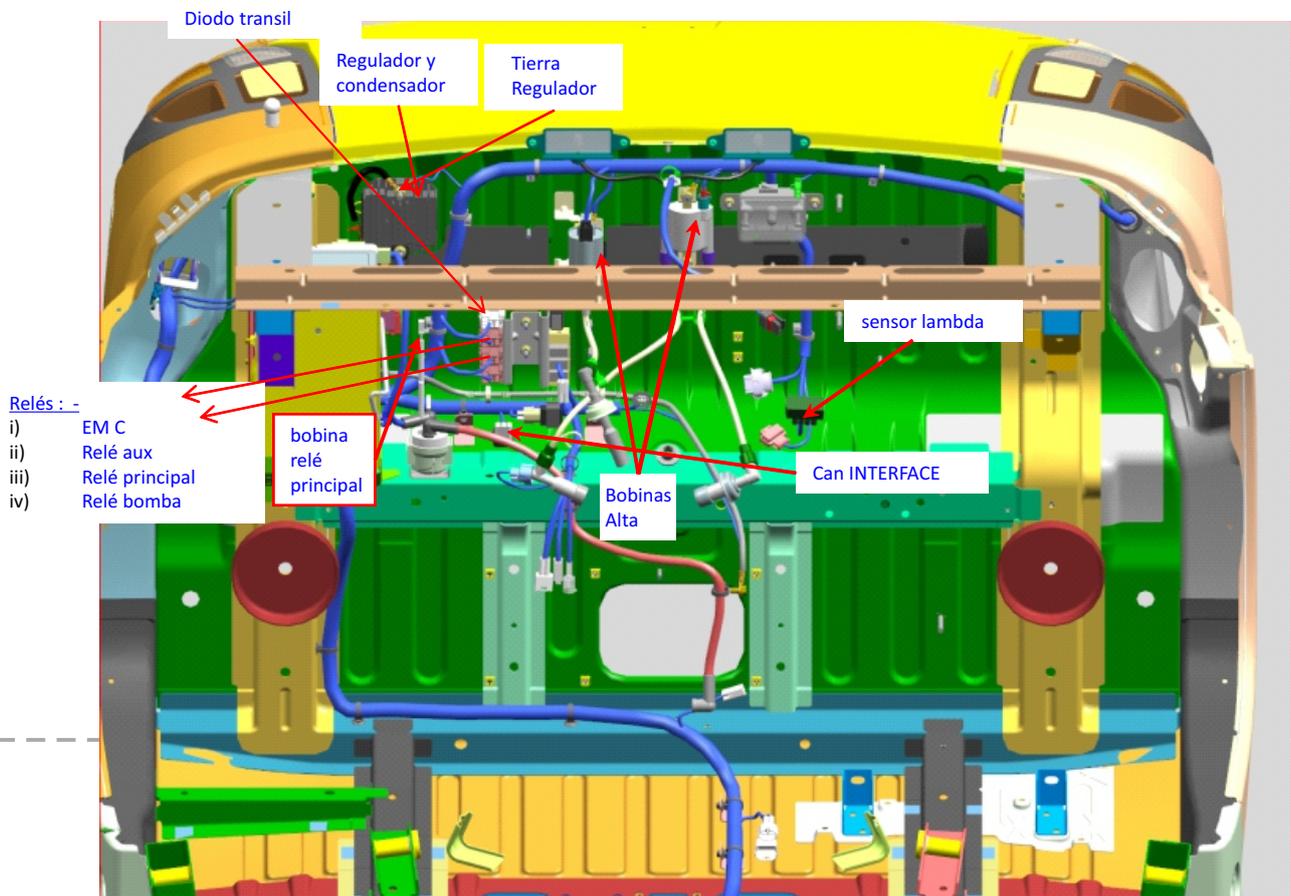
Ubicación de Partes y conectores importantes





Ubicación de las Partes y Conexiones Importantes

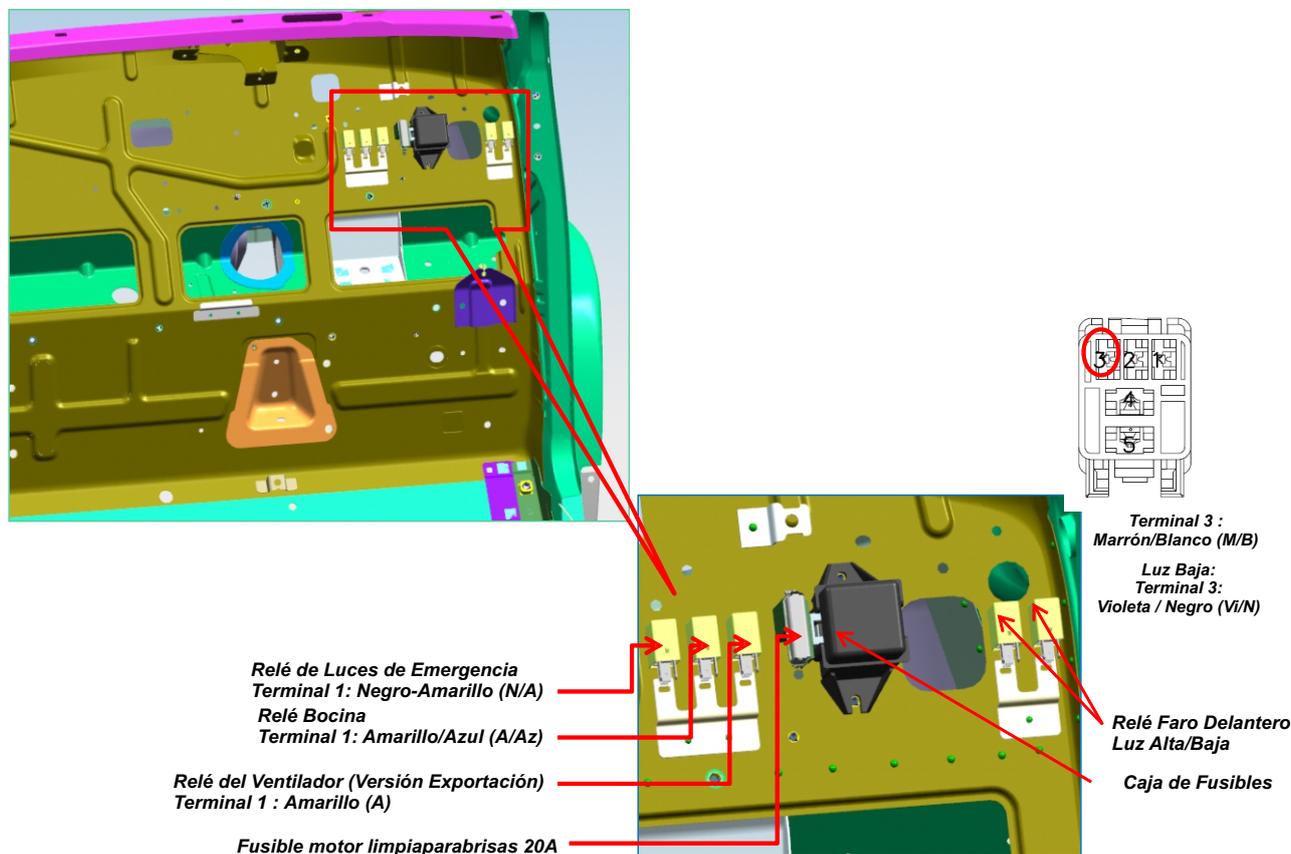
Ubicación de Partes y conectores importantes





Ubicación de las Partes y Conexiones Importantes

Caja de Fusibles y ubicación de los relés bajo el panel

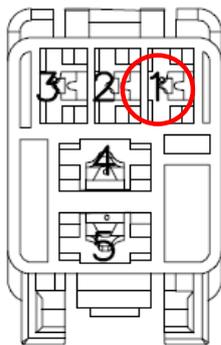
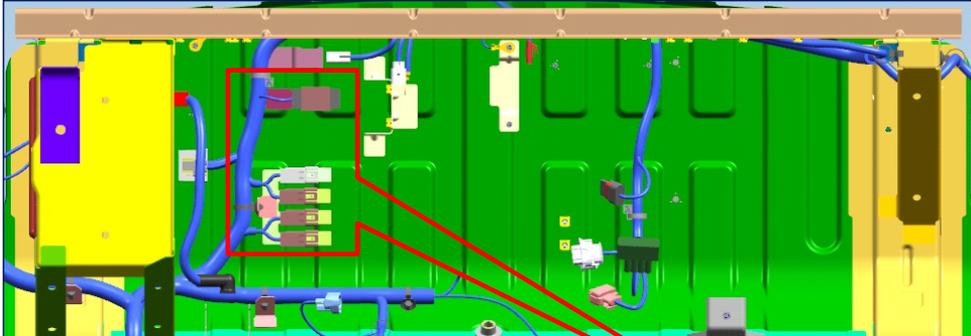


Ubicación	Fusible	Amperaje	Suministro	Componentes Afectados	
Caja de Fusibles BF 402222 Debajo del panel		1	30	Antes del Encendido	Contacto del relé del faro delantero, luz alta, indicador luz alta, luz baja
		2	15	Luego del Encendido	Bobina del relé del ventilador, entrada corriente tablero de control, luz de reversa, bobinas de alta, bobina relé aux-3 (Relé de arranque). ECU (interruptor de encendido)
		3	15	Luego del Encendido	Indicador luces de emergencia/direccionales, sensor de nivel de liquido de freno, interruptor de pase, interruptor de plumilla, interruptor faro, sensor de velocímetro (Aguja del velocímetro permanece en la posición 0) Posición de la plumilla con veh. estacionado
		4	15	Antes del Encendido	Indicador luces de emergencia, bobina relé de bocina, Contacto del relé de las luces de emergencia (luces de posición delanteras y posteriores y de placa) Bocina, luz de cabina del piloto, interruptor de luces piloto (tablero de control, bobina relé luz de emergencia) luz cabina del motor
		5	15	Antes del Encendido	Entrada de batería del tablero de control, entrada CAN, contacto relé bomba de combustible, bobina y contacto del relé principal (Bobina relé de la bomba de combustible, bobina relé EMC, sensor lambda, inyector de combustible, Batería para ECU)
		6	5	Antes del Encendido	Contacto relé EMC
		7	20	Luego del Encendido	Motor limpiaparabrisas y su interruptor (si se retira o se quema la plumilla no retorna a su posición de veh estacionado) El circuito debe ser corregido.
Fusible con ramal en el panel Bf402223 Bajo el panel		-	10	Luego de ACC	Cargador de móvil, taxímetro digital, radio FM
Fusible con ramal del ventilador BF 402240 debajo del panel		-	15	Antes del encendido	Contacto del relé del ventilador (no aplicable a lote CUFT)



Ubicación de las Partes y Conexiones Importantes

Caja de Fusibles y ubicación de los relés en el compartimiento del motor



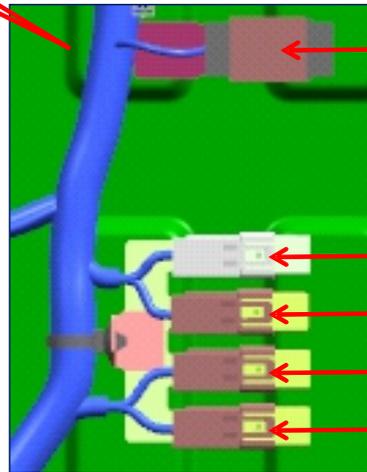
Color del Cable en el Pin 1 para identificación

Relé Aux: Rojo-Verde (R/V)

Relé Bomba de Combustible Blanco-Azul (B/Az)

Relé Principal: Azul/Verde (Az/V)

Relé Ventilador Radiador: Verde/Rosado (V/Rs)



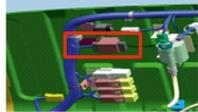
Fusible Principal 30A

Relé Aux (Con diodo-Color gris)

Relé Bomba de Combustible

Relé Principal

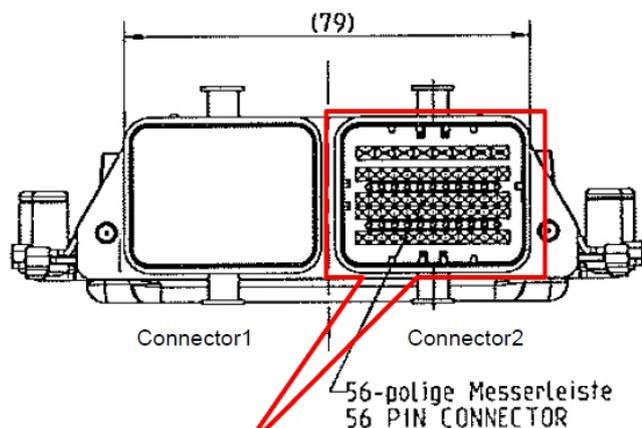
Radiator Fan Relay

Ubicación	Fusible	Amperaje	Suministro	Componentes
Fusible con ramal posterior BF 402217 en el panel del piso 	-	40	Luego de la Batería	Interrupción de encendido, Diodo transil, Regulador, entrada del fusible, entrada de la caja de fusibles principal



Detalles de los pines de la ECU

Detalles de los pines de la ECU



49	50	51	52	53	54	55	56				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Ubicación del Pin	Asignación
1	Indicador del parador
2	Relé principal conductor
3	MIL
4	Relé de Arranque
5	Inyector conductor 1
6	Suministro Sensor 2 (+3.3V)
7	Suministro Sensor 1 (+5V)
8	Tanque Rest (o Via CAN)
9	Interruptor de Encendido
10	Sensor de Posición del acelerador 1
11	Sensor de nivel de combustible
12	Repuesto (Sensor O2 corriente abajo+)
13	Salida de repuesto
14	Calentador O2 corriente arriba
15	Controlador de purga del canister
16	Relé SAI (Opcional)
17	Salida Repuesto (Corriente abajo Calentador O2)
18	Inyector conductor 2
19	Relé bomba de combustible
20	Consumo de combustible (o Via CAN)
21	Velocidad salida motor (o Via CAN)
22	Señal Sensor Presión del Colector (MAP)
23	Interruptor Roll over
24	Señal Sensor Temp del Colector(MAT)
25	Controlador paso a paso D
26	Controlador paso a paso C
27	Sensor cigüeñal -
28	Interruptor Neutro
29	Repuesto(Knock)
30	Sensor tierra(sensor Temp motor)
31	Sensor tierra(Up/Down Lambda Sensor//TPS)
32	Interruptor parador lateral
33	Entrada digital repuesto
34	K-Line
35	App CAN- (unmount)
36	CAN +
37	Controlador paso a paso A
38	Controlador paso a paso B
39	Sensor cigüeñal +
40	Interruptor Neutro
41	Repuesto (Knock+)
42	Tierra sensor MAP/SSS/ROS
43	Sensor O2 aguas arriba +
44	Entrada temp motor
45	Sensor de velocidad
46	entrada arrancador
47	App CAN + (unmount)
48	CAN -
49	Relé ventilador radiador
50	Potencia tierra 3
51	Potencia tierra 1
52	Potencia tierra 2
53	Voltaje de entrada batería
54	Unmounted (2.5A)
55	Conductor de encendido 1
56	Conductor de encendido 2



Procedimiento de Revisión de los Componentes

Procedimiento de Revisión del Relé

No.	Relés	Ubicación
1.	Relé Aux. - 1	Montado en el soporte del tubo del chasis dentro del carenado de asiento izquierdo.
2.	Relé Aux. - 2	
3.	Relé Aux. - 3	
4.	Relé Principal	Montado en el soporte del tubo del chasis dentro del carenado de asiento derecho.
5.	Relé Luz Alta	
6.	Relé Radiador	
7.	Relé Bomba Comb.	



Relés Auxiliares :

1. Relé Auxiliar de Arranque - 1 :

Es de color gris. Con fines de identificación la base del relé es también gris.

- Tiene un diodo que suprime el suministro de voltaje.
- Su función es la de dar una conexión a tierra para el relé auxiliar 2.
- Si el vehículo se opera con el relé 1 desconectado la ECU puede fallar .

2. Relé Auxiliar de Arranque - 2 :

Su función es aislar el circuito de arranque de la ECU. Es decir incluso si se reinicia el ECU, el circuito de arranque permanecerá sin afectarse. El relé y su base son de color marrón. Si falla este relé el vehículo no arrancará.

3. Relé Auxiliar de Arranque - 3 :

Para incorporar el enclavamiento de los interruptores de embrague y neutro en el circuito de arranque. El relé y la base del relé son de color marrón.

4. Relé Principal :

Se usa en el circuito de arranque y encendido. El relé principal lo enciende la ECU dando una señal de Tierra al relé principal para completar el circuito de la bobina. Los contactos de salida del relé principal se usan para:

- Entrada de la alimentación de la batería a la ECU.
- Inyector de combustible.
- Bobina relé de la Bomba de Combustible.
- Bobina relé del Ventilador del Radiador. (EMC)
- Calentador del sensor de oxígeno.

Si este relé falla, el vehículo no enciende



Procedimiento de Revisión de los Componentes

5. Relé de Luz Alta :

Este relé se usa para encender o apagar el filamento de luz alta del faro delantero. La potencia del filamento de luz baja es de 55W y cuando se enciende el filamento de luz alta se agregan 65W al sistema. Condiciones para que el filamento se encienda:

- Está presionado el interruptor de pase.
- El vehículo se conduce con el interruptor de luz alta/baja en el modo de luz alta.

De ahí que la carga total sea 120W es decir 10A CC fluirán por el ramal eléctrico.

Para reducir el calibre del cable, se introdujo el relé de luz alta.

6. Relé de Radiador :

Este relé se usa para encender o apagar el EMC. Está controlado por la ECU. La potencia del ventilador es de 30W y por ello se provee de un relé que impide el paso de corrientes de 1.0 A CC.

7. Relé de la Bomba de Combustible :

La potencia del motor de la bomba de combustible es de 18W. Este motor es de régimen continuo y mientras el vehículo esté corriendo el módulo de la bomba de combustible permanecerá encendida y una corriente máxima de 1.6 A fluirá continuamente por el ramal eléctrico. Para evitar esto es que se provee este relé.

8. Relé de la Bocina :

Una corriente máxima de 2.5 A fluirá por el ramal al operar la bocina. Para la seguridad del interruptor de combinación se provee de un relé a la bocina.

9. Relé de las Luces de Estacionamiento,

Su función es la de entregar una fuente a la luz de estacionamiento.

10. Relé Faro luz Alta/baja

Su función es la de dar una fuente a la luz.



Procedimiento de Revisión de los Componentes

Interruptor de Luz de Freno

Equipo de medición y prueba : *Multímetro*



	Blanco Negro	Azul	Revise la continuidad
Manija Presionada	● — ●	●	Hay continuidad
Manija Libre	●	●	No hay continuidad

SOP

Coloque la chapa de contacto en ON

La luz de freno se encenderá cuando el pedal de freno se presione.

Si no se enciende, revise el interruptor de freno.

Interruptor de embrague



Rango	Amarillo/Verde	Negro / Amarillo
OFF - Leva no presionada	●	●
ON - Leva presionada	● — ●	●

Interruptor de Encendido

Equipo de medición y prueba : *Multímetro*



Rango	Conexiones		Revisión de Continuidad
Modo Continuidad	Conector +ve	Conector -ve	OFF - Sin Continuidad
	R/B Na/Az	R R/A	ON - Continuidad

SOP

- Apague el interruptor de encendido
- Desconecte el conector del interruptor de encendido.
- Revise la continuidad entre los cables ON y OFF

Valor Estándar:

- Beep de continuidad en la posición ON. No hay continuidad en la posición OFF



Procedimiento de Revisión de los Componentes

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	14.5 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.

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 + 0.3 V CC



U SOP :

- Ponga la llave de contacto en ON.
- Ajuste el multímetro a 20 V CC.
- Conecte el multímetro como se muestra .
- Arranque el motor y revise la batería.

Nota :

1. Antes de realizar esta prueba asegúrese que el voltaje sea >12.7 voltios (Carga de batería completa)
2. Para medir el voltaje CC conecte el multímetro en paralelo con el circuito.



Procedimiento de Revisión de los Componentes

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 +ve	Terminal -ve	
1	200 Ohm	Y1	Y3	0.6 Ohm
		Y1	Y2	
		Y2	Y3	

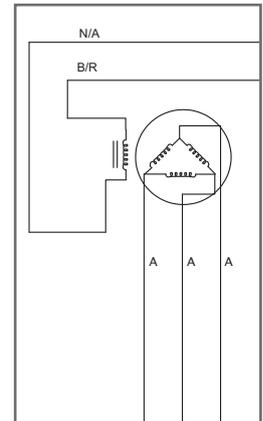


SOP :

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.	Sin carga - 30A máx. Carga - 90 A máx. Arranque - 350 A máx.

SOP :

Desconecte las bobinas de alta.

Ponga el interruptor de contacto en ON.

Seleccione el rango de corriente y ponga 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 de los Componentes

Motor Paso a Paso

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



No.	Conexiones		Lectura Estándar
1	Conector +ve	Conector -ve	
	Pin no. 1 (V/A)	Pin no. 4 (Az/N)	51 ohm
2	Pin no. 2 (V/R)	Pin no. 3 (G/B)	51 ohm

SOP :

Asegure que la chapa de contacto 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.

Motor Paso a Paso

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

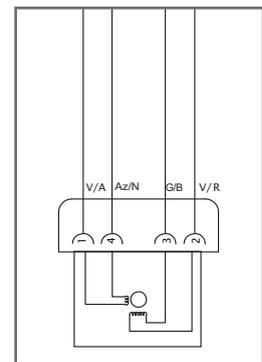


SOP :

Asegure que la chapa 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.



MOTOR PASO A PASO

Sensor del Angulo del Cigüeñal e Interruptor de Neutro

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

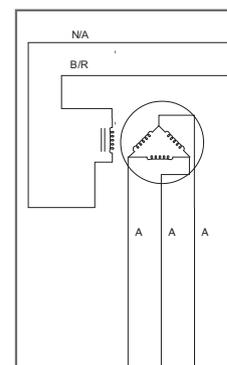


N°	Componente	Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar	Resultados
			Conector +ve	Conector -ve		
1	Sensor ángulo de Cigüeñal	Resistencia 2 kOhm	Blanco/ Rojo	Negro/ Amarillo	390±20 Ohm	OK

SOP :

Ponga en OFF la chapa de contacto y el interruptor de apagado.

Conecte el multímetro como se muestra.

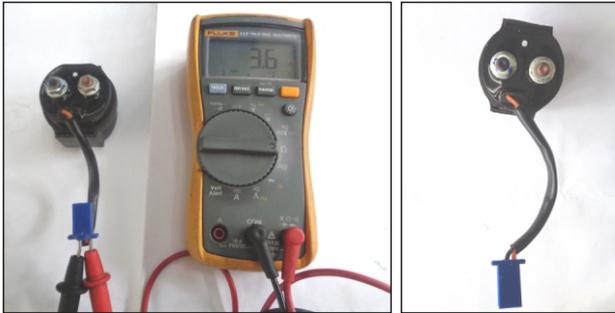




Procedimiento de Revisión de los Componentes

Bobina del Relé de Arranque

Equipo de Medición y Prueba: **Multímetro**

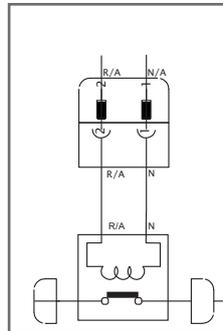


Rango del Multímetro	Conexiones		Rango del Multímetro
200 Ohm	Conector +ve	Conector -ve	3.2 ~ 3.6 Ohms
	Relé de Arranque Cable Rojo Amarillo	Relé de Arranque Cable Negro	

Bobina Relé de Arranque

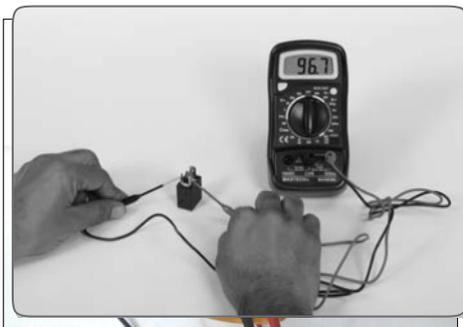
SOP :

- 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 Ohms
	Terminal 1 bobina relé	Terminal 2 bobina relé	

SOP :

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



Procedimiento de Revisión de los Componentes

Bomba de Combustible

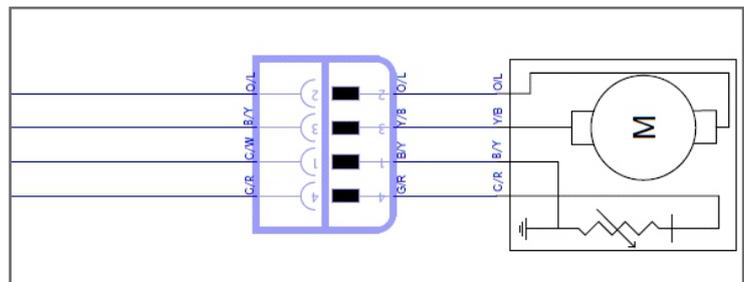
Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Rango del Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
	Conector +ve	Conector -ve	
200 Ohm	Naranja / Azul	Negro / Amarillo	2.1 Ohm

Nota:

1. La batería debe estar completamente cargada.
2. El fusible y la chapa de contacto 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.



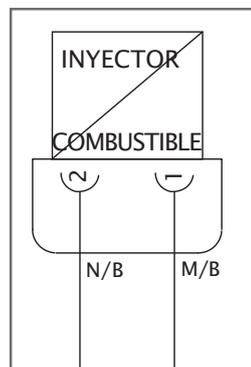
Inyector

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



N°	Parámetro	Rango Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
1	Resistencia	200 Ohm	Conector +ve Pin no. 1 M/B	Conector -ve Pin no. 2 N/B	12 ± 0.6 Ohm @ 25°C

INYECTOR DE COMBUSTIBLE





Procedimiento de Revisión de los Componentes

Medidor de Combustible

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



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

Valor Estándar



N° de Barras Mostradas	ON Resistencia (Ohm) con tolerancia de ± 2 Ohm	OFF Resistencia (Ohm) con tolerancia de ± 2 Ohm
1ra Barra (Zona reserva)	71	74
2da Barra	61	64
3ra Barra	51	54
4ta Barra	30	33
5ta Barra	20	23

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.



Procedimiento de Revisión de los Componentes

Sensor de Presión de Aceite

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

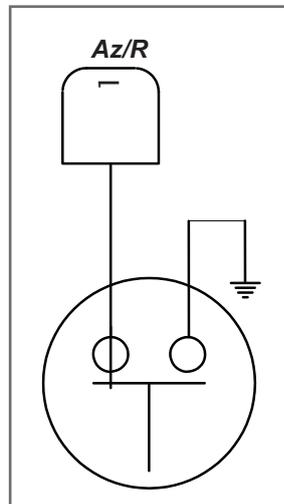


Rango Multímetro	Conexiones		Revisión de Continuidad
Modo de Continuidad	Conector +ve Marron-Azul	Conector -ve Negro / Amarillo	Muestra continuidad

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

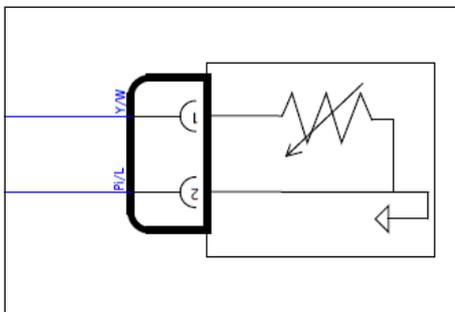
Nota:

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.



Sensor de Temperatura del Refrigerante

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro

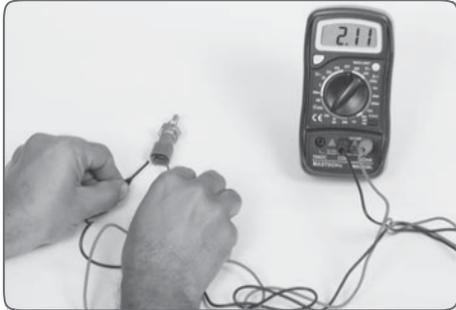


Rango Multímetro	Conexiones		Valor Estándar	
	Conector +ve	Conector -ve	Temperatura en Grados Centígrados	Resistencia en KOhm
2 KOhm	Conector Pin 1 (A/B)	Conector Pin 2 (Rs/Az)	25 50	1.88~2.12 0.75~0.86



Procedimiento de Revisión de los Componentes

Sensor de Temperatura del Refrigerante

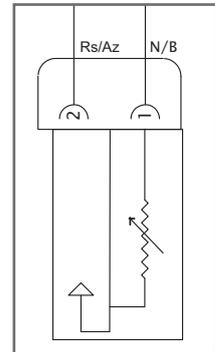


SOP :

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



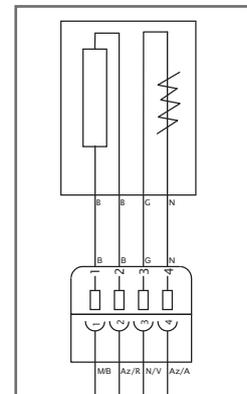
N°	Conexiones		Revisión de Continuidad
Modo Continuidad	Conector +ve	Conector -ve	Mostrará continuidad
1	Pin N° 1 Blanco	Pin N° 2 Blanco	9 + 10 Ohm @ 25°C
2	Pin N° 3 Gris	Pin N° 4 Negro	Multímetro muestra 1 @ 25°C (circuito abierto)

SOP :

Asegúrese que la chapa de contacto 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	1.5 ~ 2.5 kOhm @ 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	Verde	3.15~4.45 V CC



Procedimiento de Revisión de los Componentes

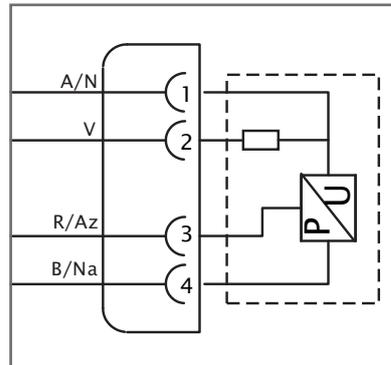
Sensor TMAP

Equipo de Medición y Prueba: **Multímetro**

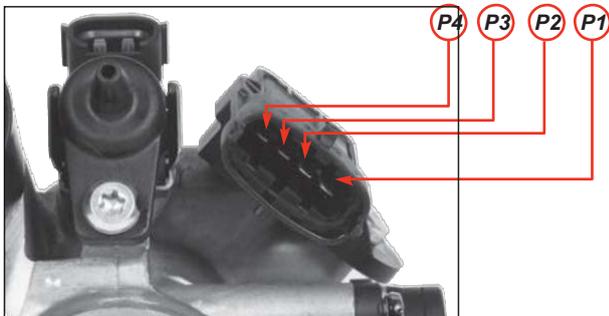
☐ **SOP :**

Retire el tanque de combustible y la cubierta de filtro de aire junto con el elemento filtrante.

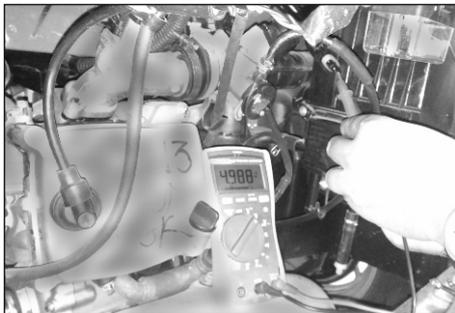
Conecte el multímetro como se muestra en la tabla.



Sensor TMAP



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

Capuchón de Bujía



☐ **SOP :**

Retire el capuchón de bujía del cable de la bobina de alta.

Ajuste el multímetro en el rango de 2KOhm.

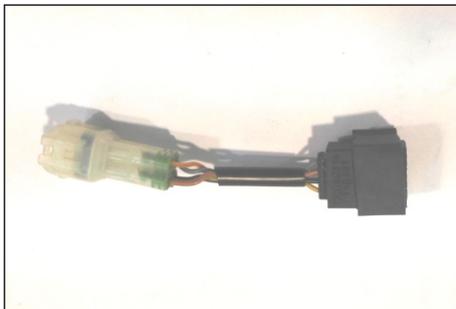
Conecte los terminales del multímetro como se muestra y mida el valor.

Valor estándar: 1KOhm + 150 Ohm



Procedimiento de Revisión de los Componentes

Unidad de Suspensión



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.

1. No se recomienda la revisión de este dispositivo con el multímetro.

2. Revise solo reemplazándolo por otro.

Embrague Electromagnético (EMC)



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.

Lectura estándar :

Resistencia de la bobina a 200C = 14.36 + 1 Ohm

Rango de Voltaje de operación = 10.5 ~ 14.5 V CC

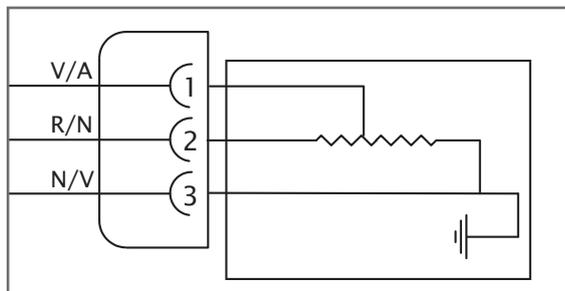




Procedimiento de Revisión de los Componentes

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	3.3 V CC
2	Voltaje salida (Velocidad de Ralentí)	Rojo / Negro	Negro/ Verde	0.3 ~ 0.65 V CC
3	Voltaje salida (Aceleración total)	Rojo / Negro	Negro/ Verde	2.7 ~ 3.0 V CC
3	Resistencia de la bobina	Pin 2	Pin 3	1.6 ~ 2.4 Ohm

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	Entre los terminales de entrada		0.513 ~ 0.627 Ohm

Revisión de Resistencia del Bobinado Secundario

Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
	Conector +ve	Conector -ve	
20 KOhm	Salida bobina de alta	Terminal de entrada	4.23 ~ 5.17 KOhm



Procedimiento de Revisión de los Componentes

Bobinas de Alta Mellizas

Equipo de Medición y Prueba: Multímetro



Revisión de Resistencia del Bobinado Primario

Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar
	Conector +ve	Conector -ve	
200 Ohm	Entre los terminales de entrada		0.63 ~ 0.77 Ohm

Revisión de Resistencia del Bobinado Secundario

Rango del Multímetro	Conexiones		Valor Estándar	Observaciones
	Conector +ve	Conector -ve		
20 Kohm	Salida bobina de alta	Salida bobina de alta	10.8 ~ 16.2 Kohm	Medido entre las salidas de las bobinas

Bocina

Equipo de Medición y Prueba: Pinza Amperimétrica CC



Rango del Multímetro	Conexiones	Valor Estándar
200 A CC	Rodee con la pinza el cable verde/amarillo de la bocina.	2.2 Amps 2.0 ~ 2.5 Amp

u SOP :

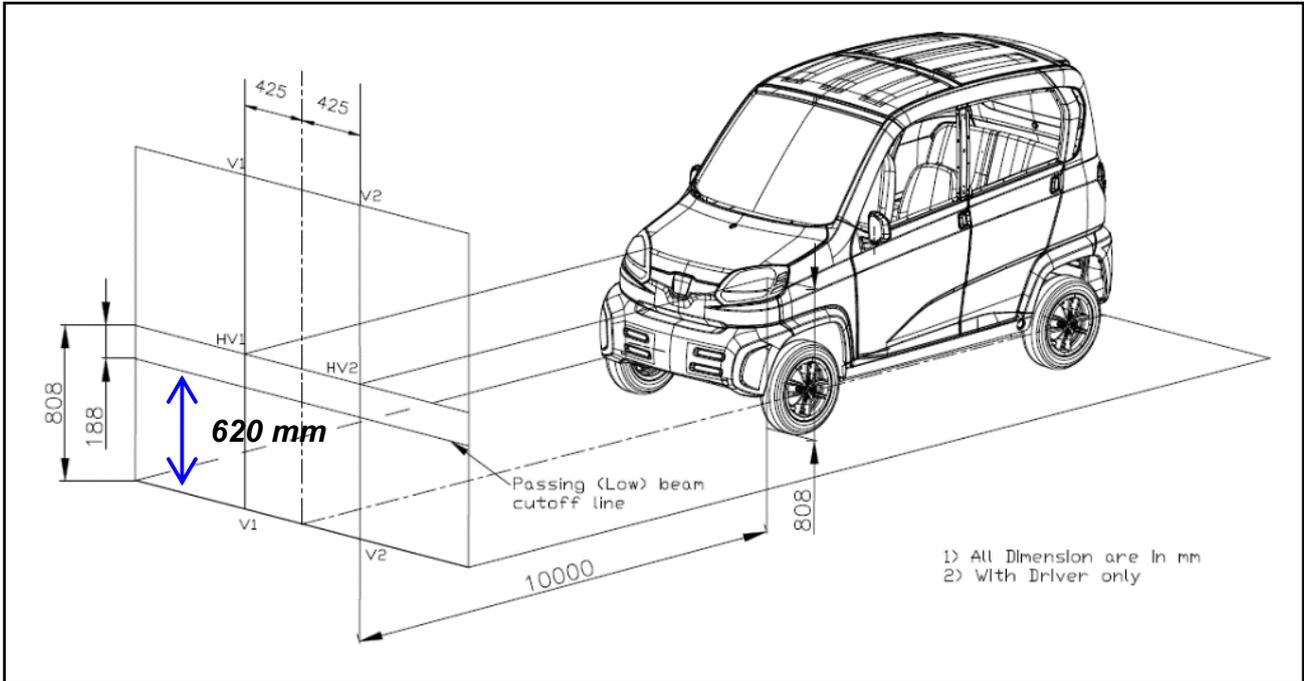
Rodee con la pinza el cable verde/amarillo de la bocina.
Presione el botón de la bocina y revise la caída de la corriente ocasionada por la bocina.

Sistema Eléctrico

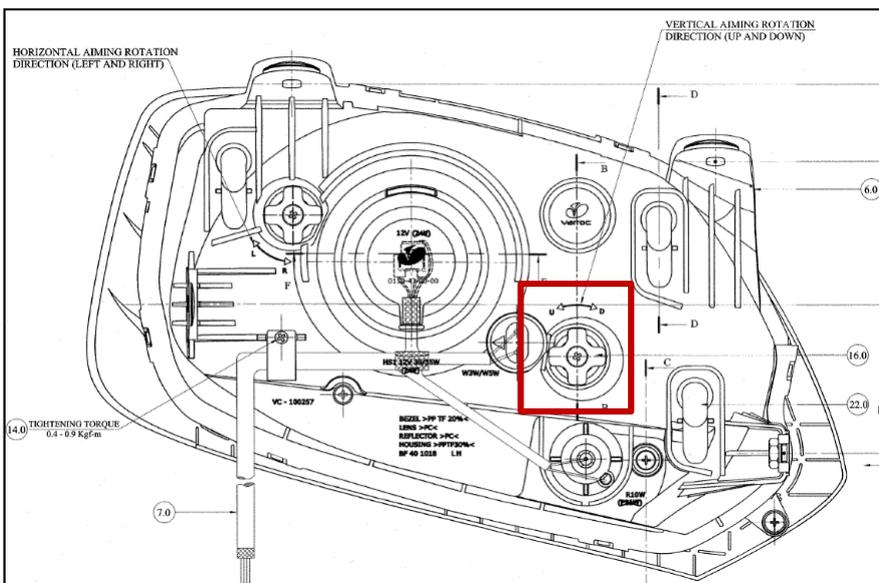


Ajuste del Foco del Faro Delantero

Viga Simétrica



- Posiciones el vehículo a una distancia de 10m de una pantalla.
- coloque la marca horizontal a una altura de 808 mm en la pantalla (H-V)
- Haga una segunda marca a 188 mm debajo de la primera marca.
- Cuando está encendida la luz baja debe estar alineada con la segunda marca de la pantalla.

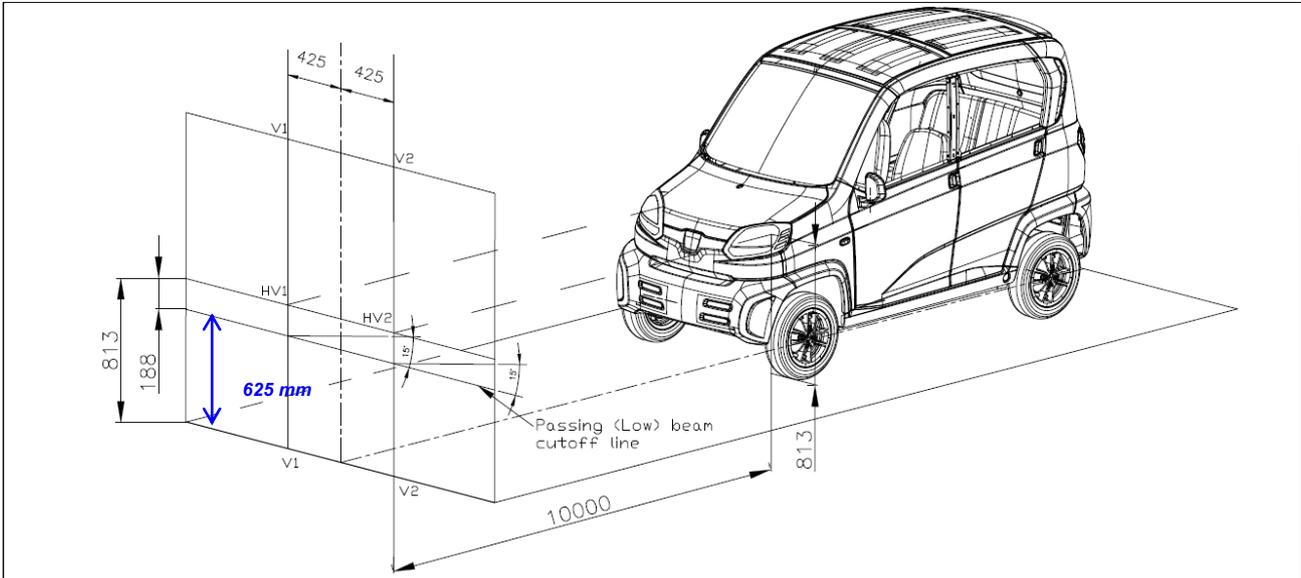


Faro izquierdo-Vista posterior
-Ajuste vertical de la perilla

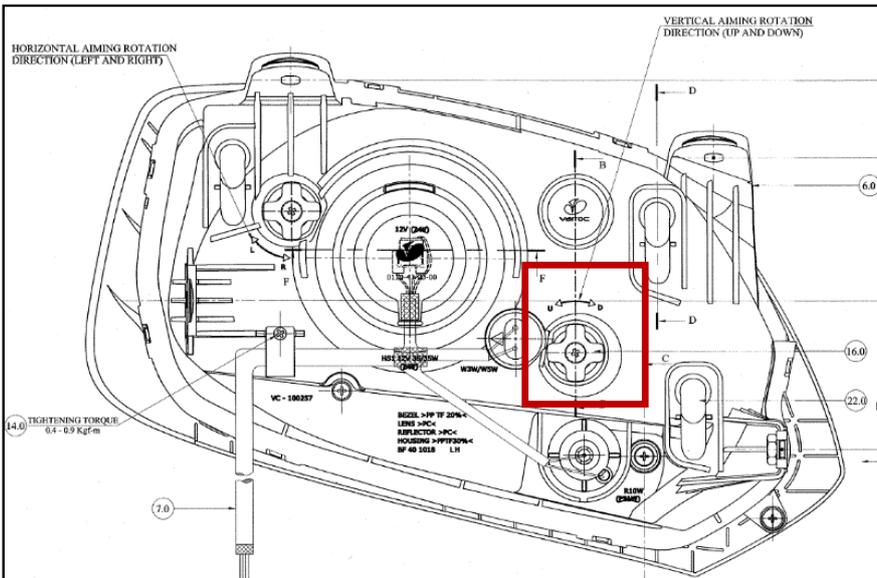


Ajuste del Foco del Faro Delantero

Viga Asimétrica



- **Posicione el vehículo a una distancia de 10m de una pantalla.**
- **coloque la marca horizontal a una altura de 813 mm en la pantalla (H-V)**
- **Haga una segunda marca a 188 mm debajo de la primera marca.**
- **Cuando está encendida la luz baja debe estar alineada con la segunda marca de la pantalla.**



**Faro izquierdo-Vista posterior
-Ajuste vertical de la perilla**



SOP Retiro/Montaje del Faro delantero y posterior

Retiro del Faro Delantero (Izquierdo y Derecho)



Retire

- 2 pernos de la guantera usando una llave de 10 mm.



- 4 pernos de soporte del faro con un dado de 10 mm.



- **Desconecte los acoples del faro y retírelo.**





SOP Retiro/Montaje del Faro delantero y posterior

Retiro de los Faros Posteriores (Izq y Der)



Retire

- Quite el seguro del asiento del pasajero, seguro central y lateral de los lados derecho e izquierdo respectivamente
- Suelte la leva

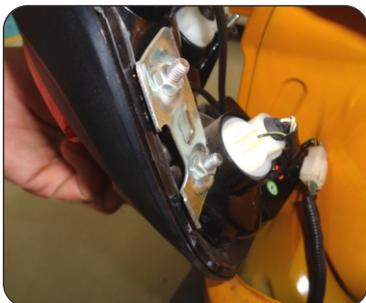


Retir

- 2 tuercas (acceda por la parte lateral) usando una llave de 10 mm



- Desconecte los conectores del faro posterior y retírelo



Consejo:

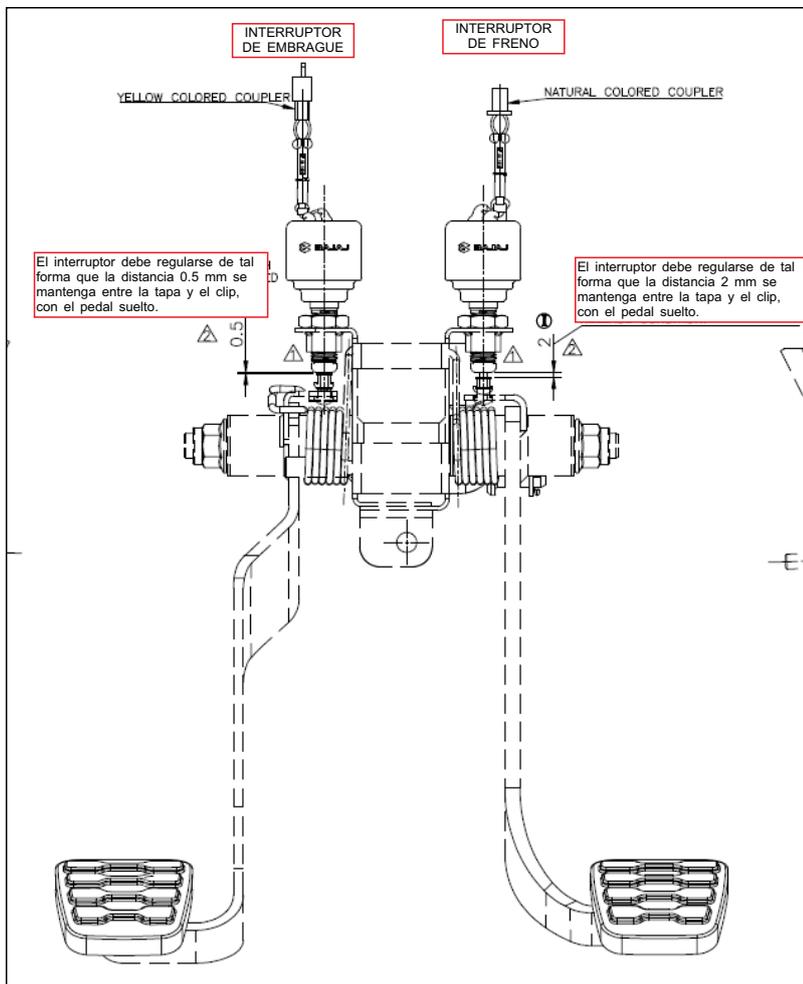
Mientras monta los faros posteriores asegúrese que las guías coincidan con el borde de la carrocería.





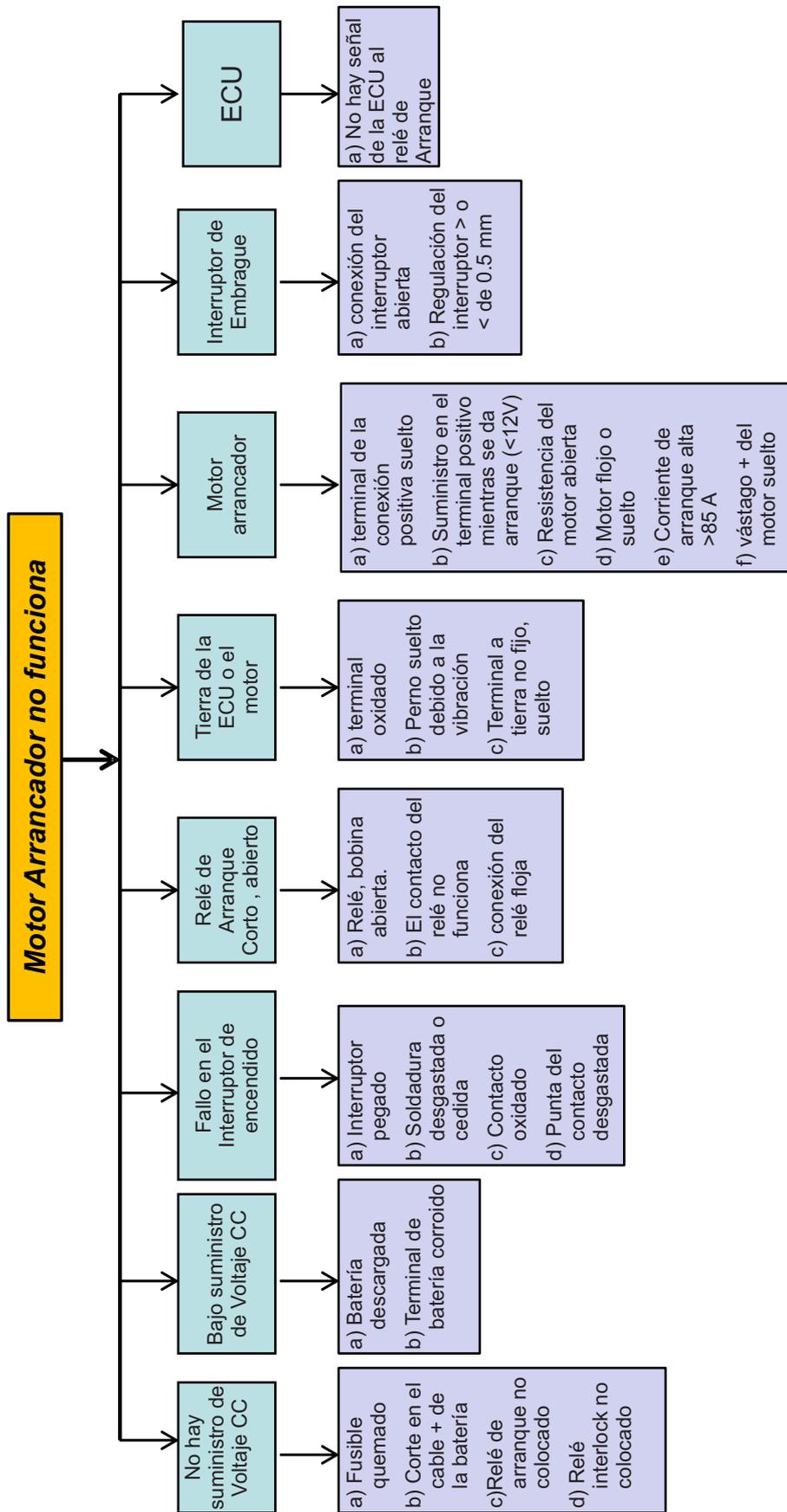
Reseña de los Puntos de Revisión

N°	Componente	Acción	Frecuencia de Revisión	Qué Hacer y Qué no Hacer
1	Nivel Electrolitos Bateria	Inspeccione/Rellene	Cada 10,000 KMS	El nivel de electrolitos entre las marcas MIN y MAX, sin fuga de ácido. Siempre debe haber vaselina en los terminales.
2	Conexiones del ramal	Inspeccione	12 meses	Revise si hay algún daño sobretodo cerca al motor Revise si los clip o abrazaderas están fuera de su lugar.
3	ECU	Durante el servicio o cada vez que el MIL se encienda	De acuerdo a requerimiento	Monitoree con la herramienta de diagnóstico los parámetros del motor
4	Fusibles	Inspeccione/Reemplace	De acuerdo a requerimiento	Revíselos cuando exista alguna falla
5	Focos	Reemplace	De acuerdo a requerimiento	Reemplácelos si están quemados o fallan
6	Foco del Faro Delantero	Inspeccione/Regule	De acuerdo a requerimiento	Revíselo si hay una falla reportada por el cliente
7	Botella de Limpiaparabri.	Inspeccione/Rellene	De acuerdo a requerimiento	Revise que el agua con la que se rellena esté libre de impurezas
8	Ajuste Interruptor Embrague	Inspeccione/Regule	De acuerdo a requerimiento	El interruptor debe regularse de tal forma que la distancia 0.5mm se mantenga entre la tapa y el clip, con el pedal suelto. Mire la figura
9	Ajuste Interruptor Freno	Inspeccione/Regule	De acuerdo a requerimiento	El interruptor debe regularse de tal forma que la distancia 2 mm se mantenga entre la tapa y el clip, con el pedal suelto. Mire la figura





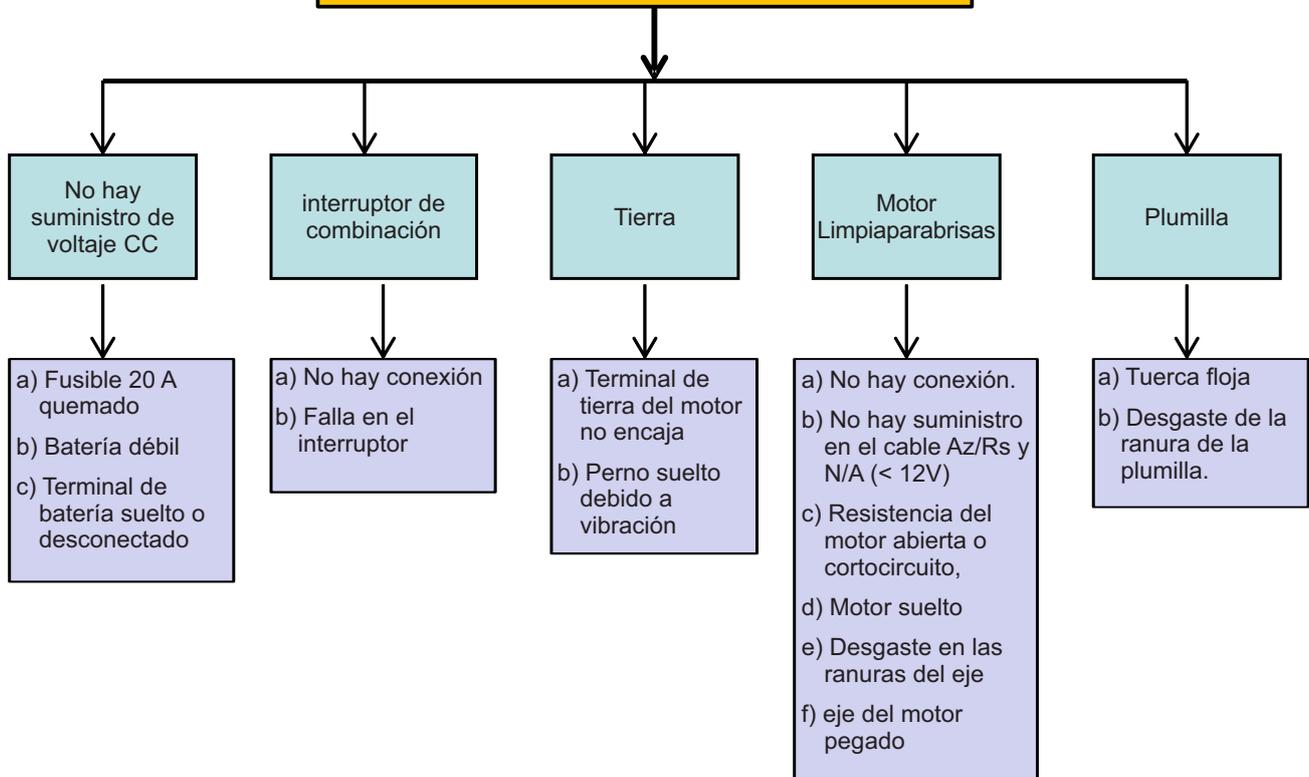
Solución de Problemas

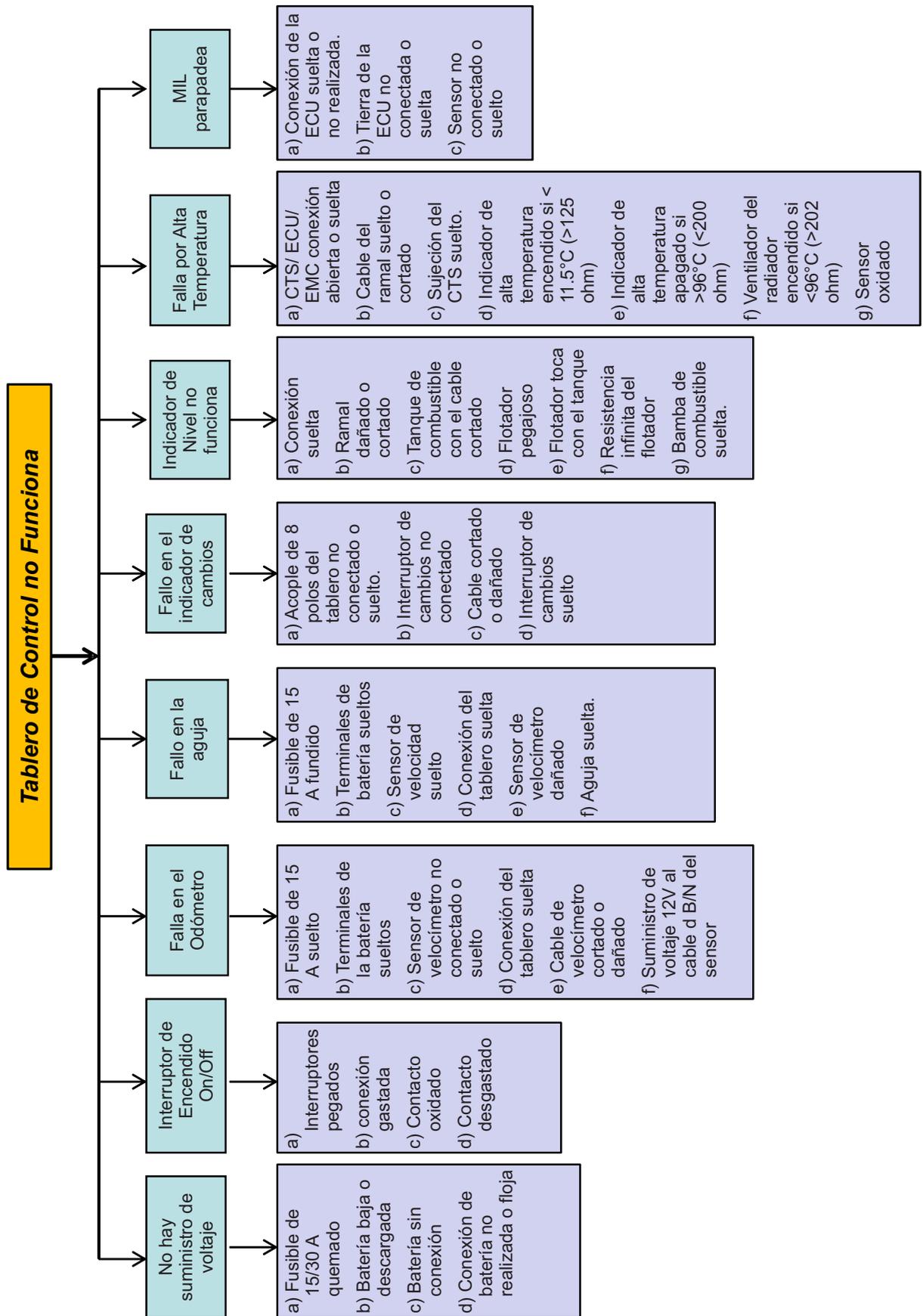




Solución de Problemas

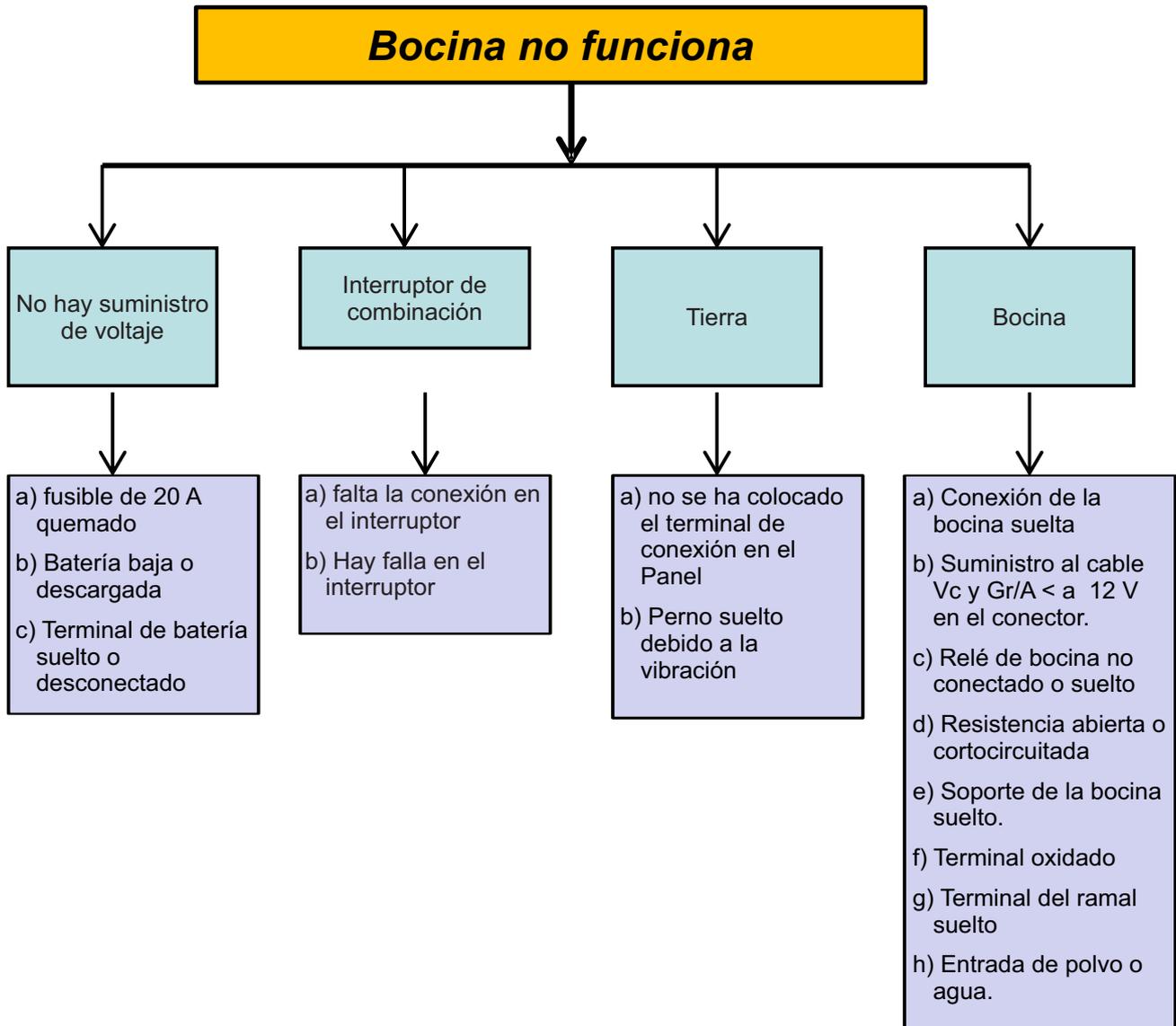
Motor Limpiaparabrisas no funciona





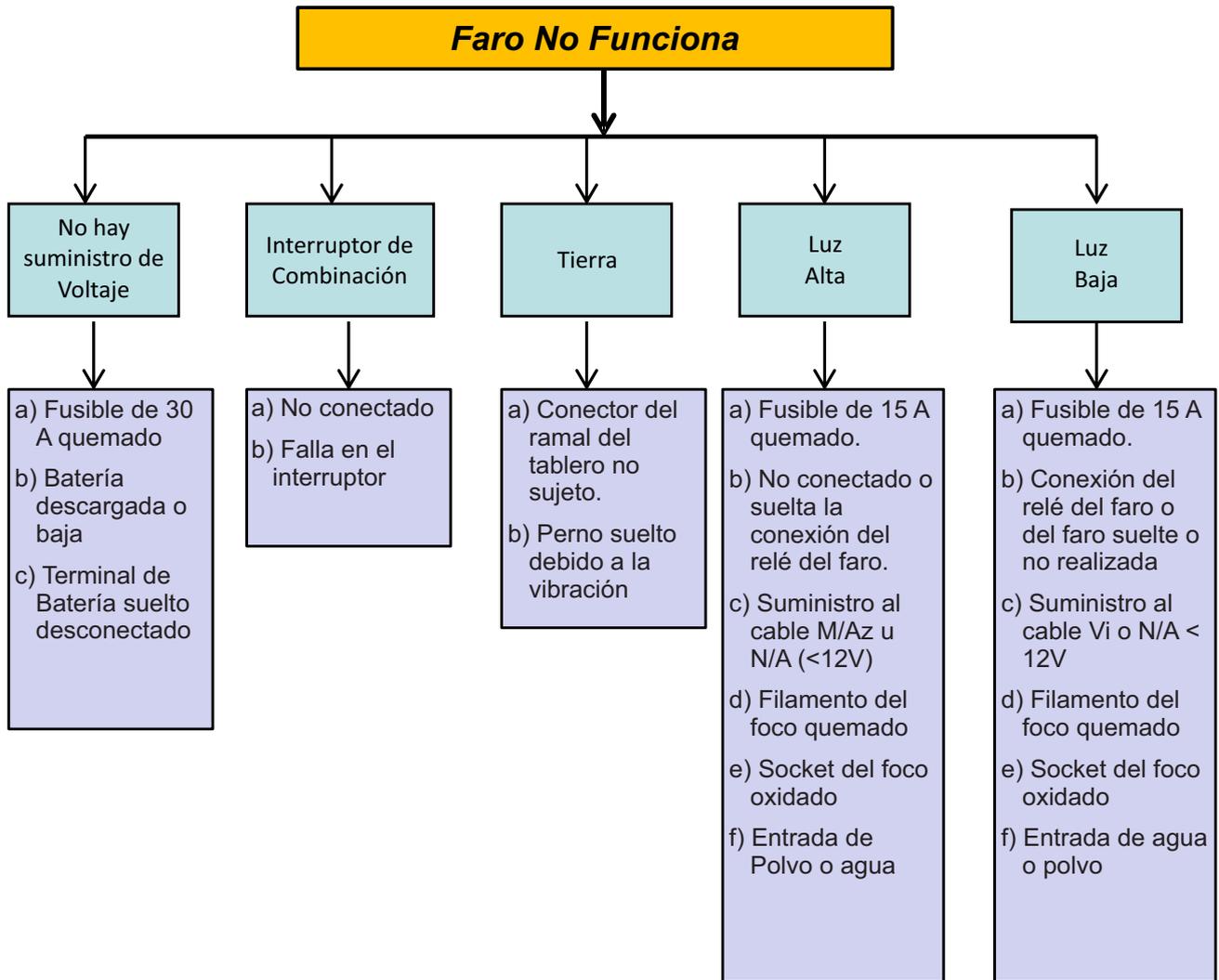


Solución de Problemas





Solución de Problemas



Sistema Eléctrico

Aplicación de Herramientas Especiales

Herramientas Especiales



Herramienta de Diagnóstico Bosh

Código : 37204034

Aplicación: Para revisar los códigos de falla el EMS

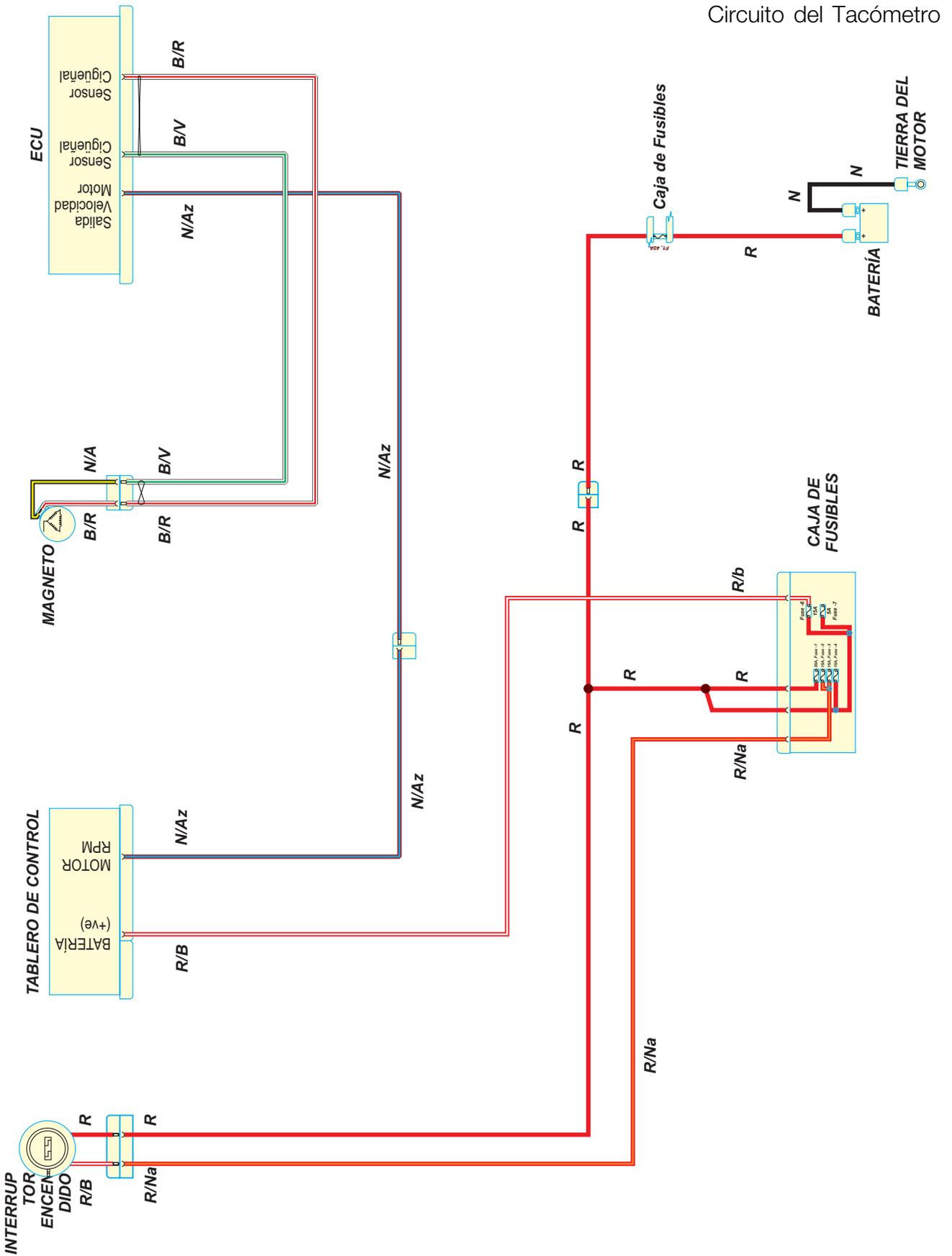


Manómetro para la Bomba de Combustible

Código : 37104323

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

Diagrama de Circuito Eléctrico



CAPÍTULO 10

Cuerpo, Adornos y Cierres

Reseña del Cuerpo, Adornos y Cierres

Regulación del Espacio de la Puerta y Ajuste del Pestillo

Procedimiento de Operación Estándar (SOP)

- Retiro del Parachoques Posterior y del Guardafango (Izq y Der)
- Retiro del Parachoques Delantero
- Retiro del Capó
- Retiro y Armado de la Puerta Posterior

Reseña del Cuerpo, Adornos y Cierres

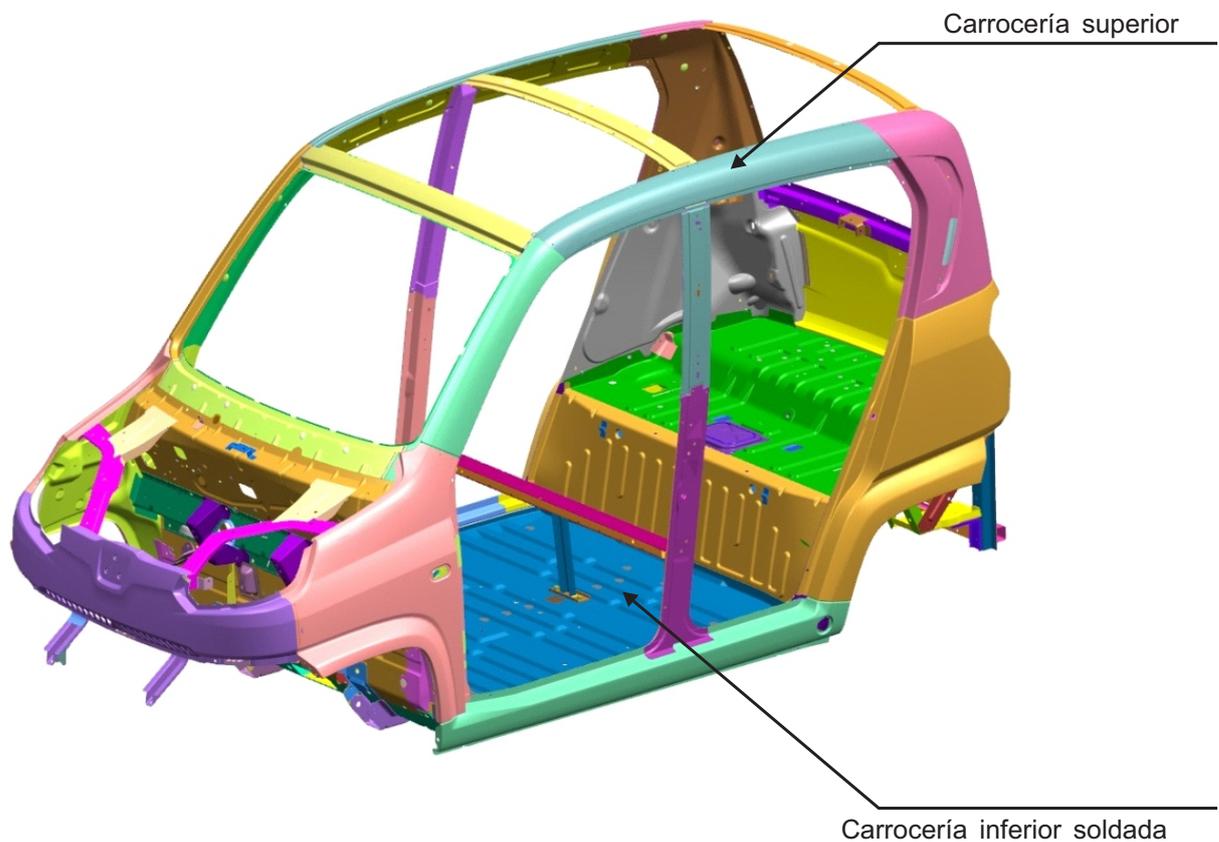
El vehículo tiene un chasis monocasco ergonómico hecho de una estructura de acero de alta resistencia.

Esto hace que el vehículo pueda ser conducido fácilmente aun en zonas con alto tránsito.

Además de esto, los cierres resistentes a altos impactos, las puertas con seguros, el resistente techo, los cinturones delantero y posterior y una velocidad restringida a 70 km/h, otorgan gran seguridad a sus ocupantes frente a accidentes producto del tráfico y condiciones difíciles del clima

El diseño del tablero del piso y la parte posterior ahora favorecen la comodidad y la capacidad de portar pasajeros en el medio de manera confortable. Esto también ayuda a un fácil descenso y ascenso de los ocupantes.

Carrocería completa



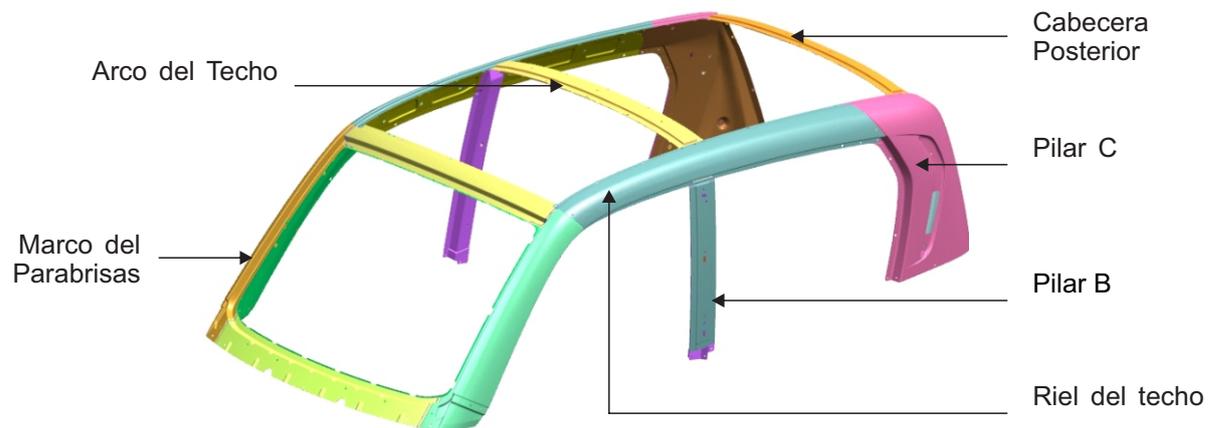
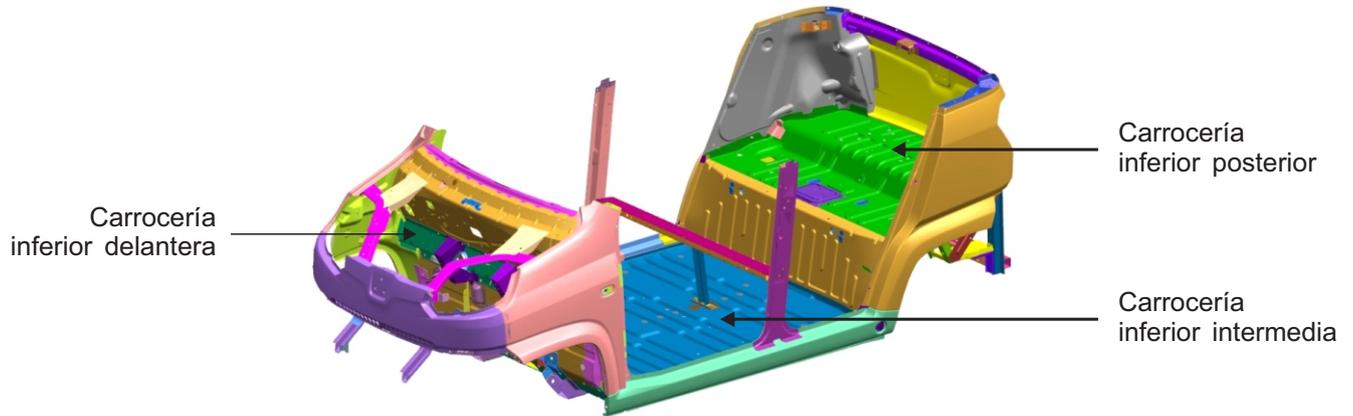
Carrocería completa -

La carrocería superior e inferior están unidas por remaches y otras uniones estructurales

Cuerpo, Adornos y Cierres

Reseña del Cuerpo, Adornos y Cierres

Carrocería Inferior Soldada



Reseña del Cuerpo, Adornos y Cierres

Carrocería Inferior

Respaldo partido - 40%

Respaldo partido - 60%

A- Jale hacia Y0

C - Presione los clips hacia abajo. Eje Z-deslice el seguro a la der o izq

A- Jale hacia Y0

- C

+ C

Posición Central el asiento no se rebate

Cambia a la derecha 60% rebatido

Cambia a la lzq 40% rebatido

No deben dejarse objetos debajo de los asientos (cinturones, etc)

El seguro central debe estar en la posición central cuando no hay ningún asiento rebatido. Para rebatir el 60% el seguro central debe estar enganchado al 40% y viceversa

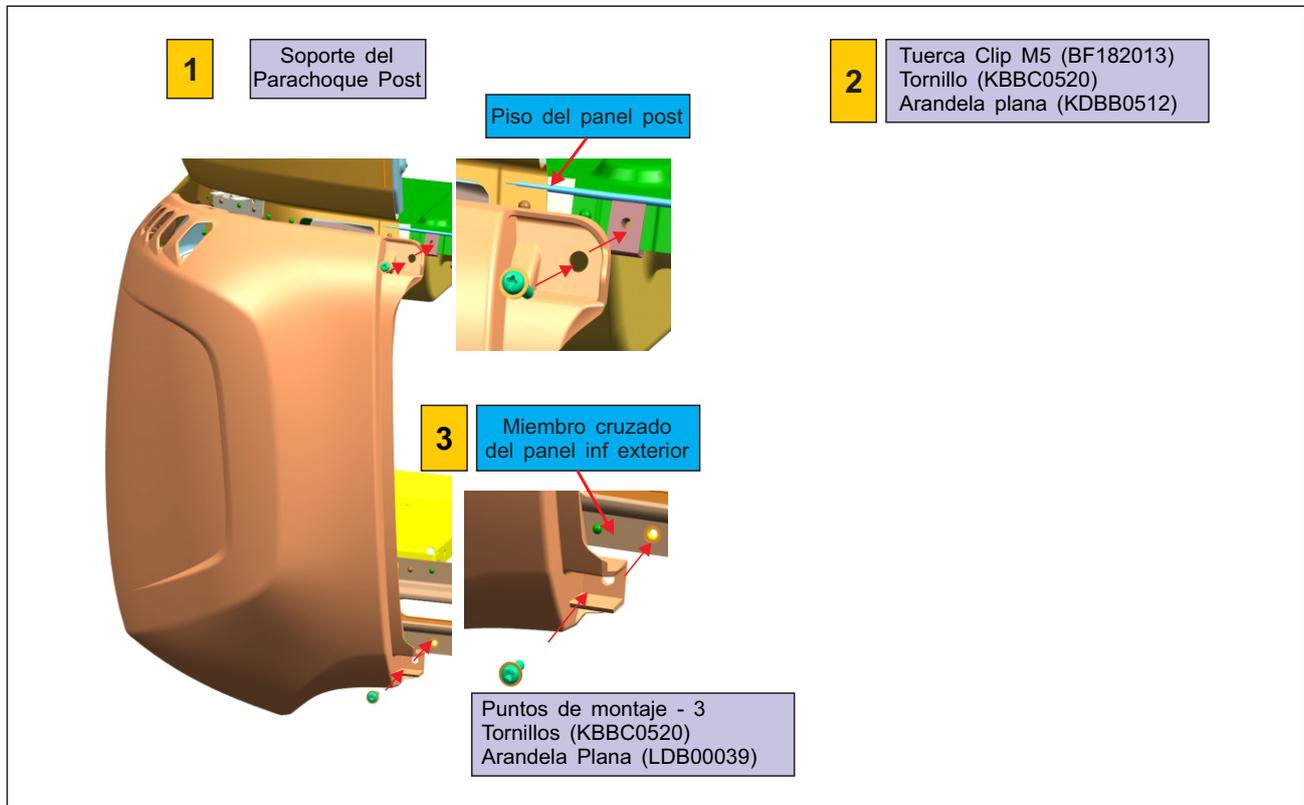
Los asientos delanteros pueden doblarse como se muestra por las bisagras

Aplique grasa a las partes deslizantes en rojo (si se necesita)

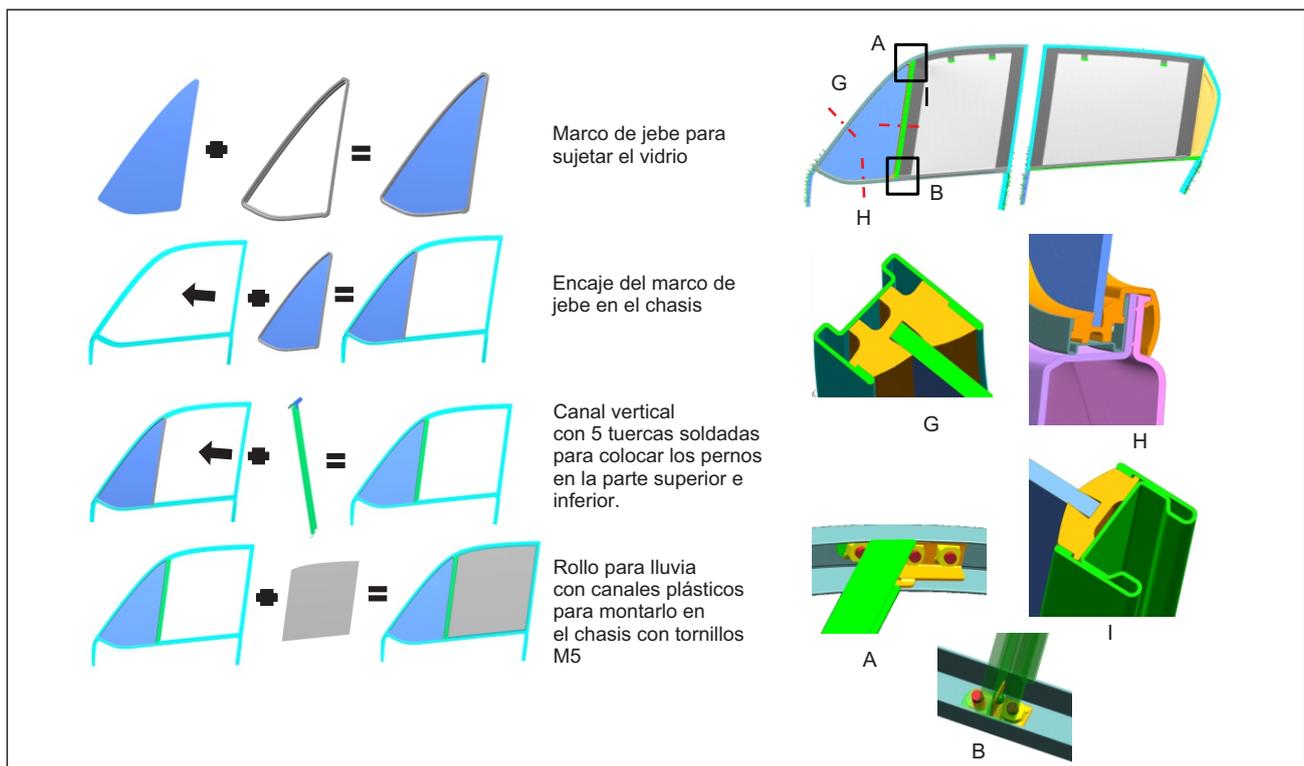
Cuerpo, Adornos y Cierres

Reseña del Cuerpo, Adornos y Cierres

Parachoques Posterior

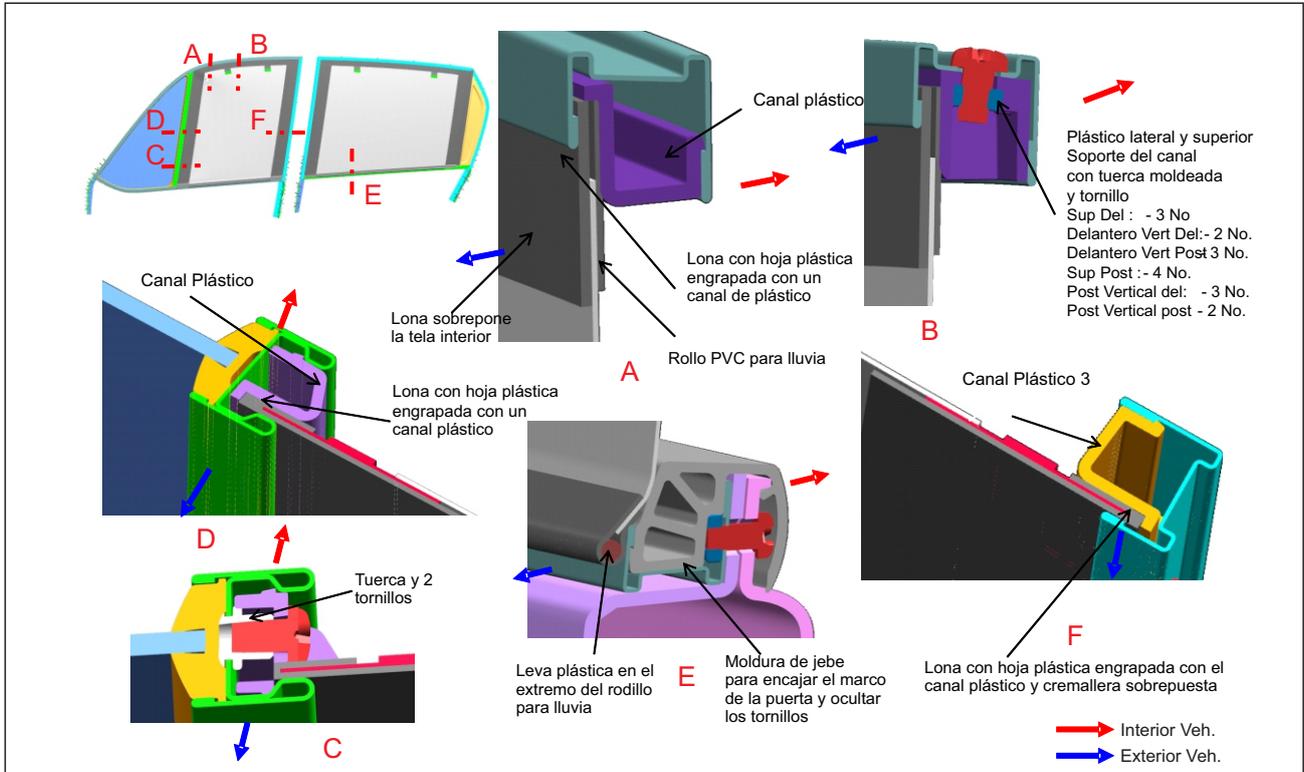


Marco de Puerta con Cristal y Rodillo para lluvia

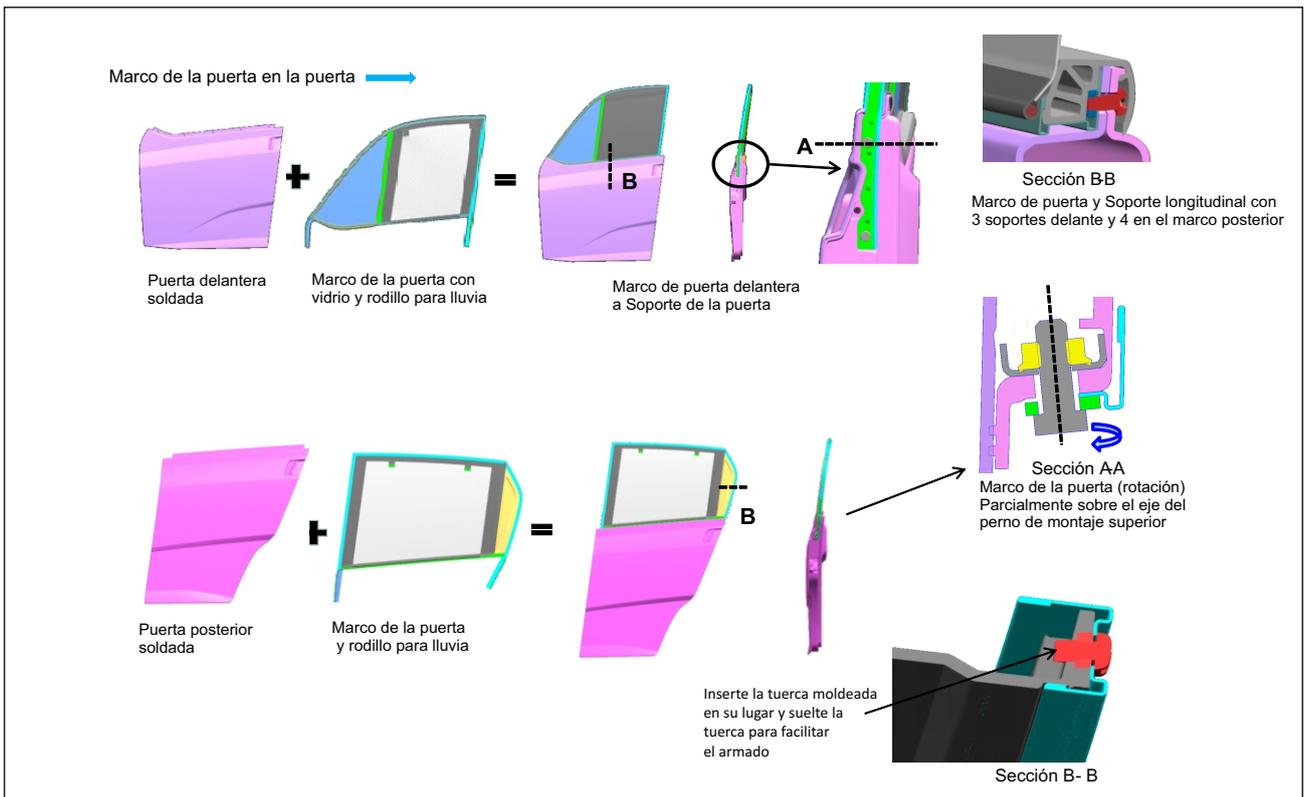


Reseña del Cuerpo, Adornos y Cierres

Construcción de cremallera - Rodillo de lluvia



Marco de la Puerta



Cuerpo, Adornos y Cierres

Regulación del Espacio de las puertas y ajuste del seguro

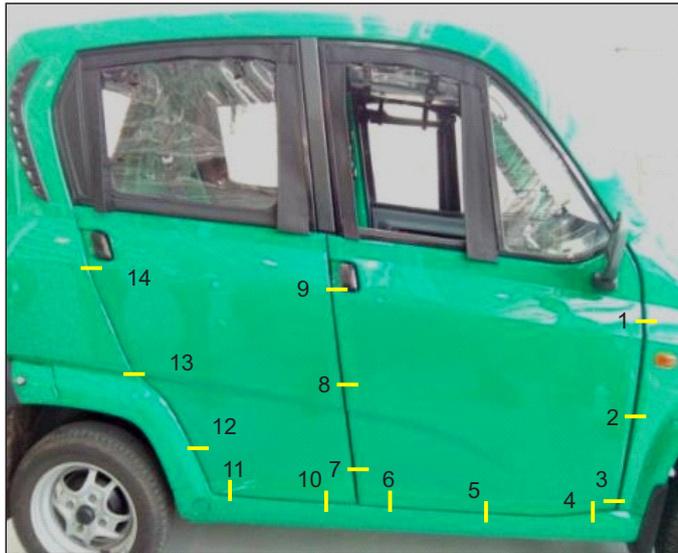
Armado de la puerta en la carrocería

- Primero afloje los terminales de la puerta y cierre la puerta hasta el seguro primario y observe la luz que deja la puerta y la carrocería

Ajuste la dirección de la puerta y nuevamente suelte el terminal hasta la media rosca



Cierre la puerta y observe la luz que deja la puerta con la carrocería en los puntos mencionados de la tabla



Punto 1	6±1
Punto 2	6±1
Punto 3	6±1
Punto 4	6.5±1
Punto 5	6.5±1
Punto 6	6.5±1
Punto 7	6±1
Punto 8	6±1
Punto 9	6±1
Punto 10	6.5±1
Punto 11	6.5±1
Punto 12	6±1
Punto 13	6±1
Punto 14	6±1

Asegure que el terminal se mueva en todas direcciones con un ligero martillazo

Observe la luz en varios puntos como se muestra en la imagen

- Luego de observar la luz entre la carrocería y la puerta delantera, ajuste las bisagras retirando la puerta delantera de acuerdo a la luz observada.



La puerta debe moverse en la dirección del eje Z luego de ajustar las bisagras. La puerta debe dejarse con un par flojo para permitir su movimiento en la dirección Z de los soportes

Levante/baje la puerta y mantenga un espacio entre la puerta y la carrocería de 6.5mm



Ajuste las bisagras



Par : 0.4 Kgf

Regulación del Espacio de las puertas y ajuste del seguro

Ajuste de la Puerta en la carrocería

Ensamble nuevamente todas las puertas y ajuste los soportes

Ajuste el terminal del seguro sin perturbar la posición en la que se ha encajado



Ajuste el terminal del seguro sin moverlo de su posición
Par : 3.5 Kgf

Ajuste el terminal del seguro sin moverlo de su posición



Ajuste el terminal del seguro sin moverlo de su posición
Par : 3.5 Kgf

Abra y cierre la puerta 4 o 5 veces para ubicar el terminal del seguro concéntrico al agujero del pestillo. Ajuste el terminal de la puerta sin moverlo de su posición.

Cuerpo, Adornos y Cierres

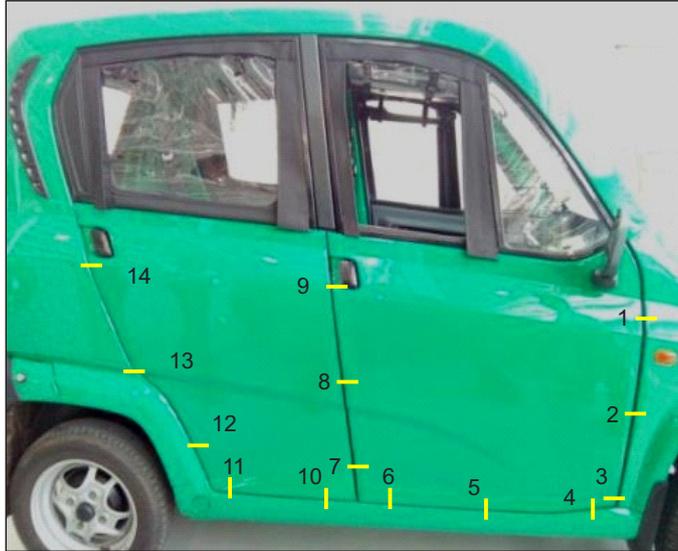
Regulación del Espacio de las puertas y ajuste del seguro

Ajuste de la Puerta en la carrocería

Repita el mismo procedimiento para las puertas posteriores y observe la luz de las puertas

Ajuste la dirección de la puerta y nuevamente suelte el terminal hasta la media rosca

Cierre la puerta y observe la luz que deja la puerta con la carrocería en los puntos mencionados de la tabla



Punto 1	6±1
Punto 2	6±1
Punto 3	6±1
Punto 4	6.5±1
Punto 5	6.5±1
Punto 6	6.5±1
Punto 7	6±1
Punto 8	6±1
Punto 9	6±1
Punto 10	6.5±1
Punto 11	6.5±1
Punto 12	6±1
Punto 13	6±1
Punto 14	6±1

Asegure que el terminal se mueva en todas direcciones con un ligero martillazo

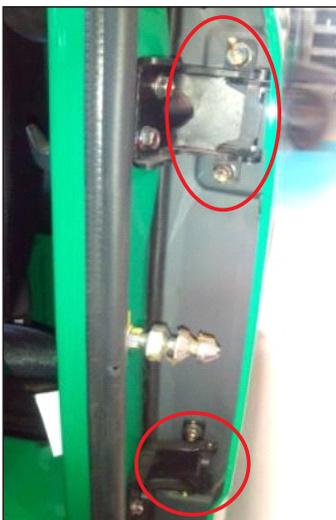
Observe la luz en varios puntos como se muestra en la imagen

- Afloje las bisagras posteriores hasta los 180°

Afloje los montajes de las bisagras hasta una vuelta

Levante/baje la puerta y mantenga un espacio entre la puerta y la carrocería de 6mm

Ajuste los soportes al panel de la puerta



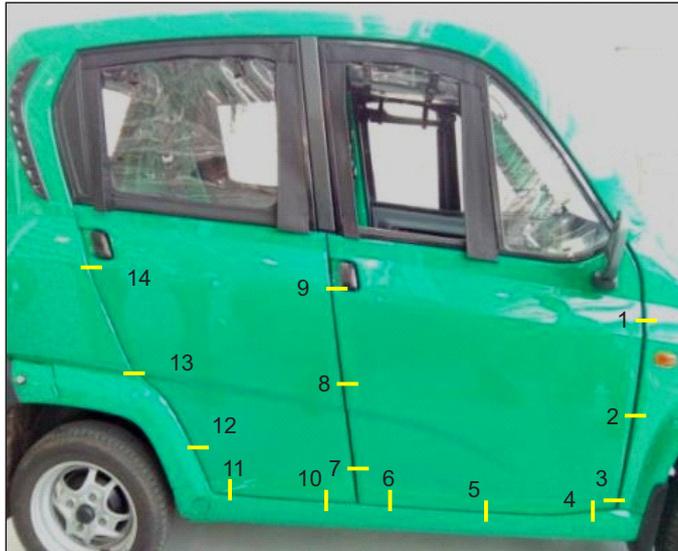
Par: 0.4 Kgf

Regulación del Espacio de las puertas y ajuste del seguro

Ajuste de la Puerta en la carrocería

Observe la luz de las puertas

Cierre la puerta y observe la luz que deja la puerta con la carrocería en los puntos mencionados de la tabla



Punto 1	6±1
Punto 2	6±1
Punto 3	6±1
Punto 4	6.5±1
Punto 5	6.5±1
Punto 6	6.5±1
Punto 7	6±1
Punto 8	6±1
Punto 9	6±1
Punto 10	6.5±1
Punto 11	6.5±1
Punto 12	6±1
Punto 13	6±1
Punto 14	6±1

Observe la luz en varios puntos como se muestra en la imagen

Sostenga la puerta con una mano y ajuste los soporte posteriores. Repita el procedimiento para el terminal del seguro de la puerta tal como lo hizo para la puerta delantera.

Ajuste el terminal del seguro sin moverlo de su posición



Ajuste el terminal del seguro sin moverlo de su posición
Par : 3.5 Kgf

Cuerpo, Adornos y Cierres

Procedimiento de Operación Estándar (SOP)

Retiro del parachoques posterior (Izq y Der)



Retire

- Cubierta de acceso usando la llave del vehículo.
- Conexión de la placa.



- Cadena de acceso izq y der



- 4 pernos de 8mm del acceso de la cubierta.



Retiro del parachoques izquierdo



Retire

- 4 pernos de la rueda
- 4 tornillos de soporte del parachoques izquierdo usando una llave de trinquete.



Procedimiento de Operación Estándar (SOP)

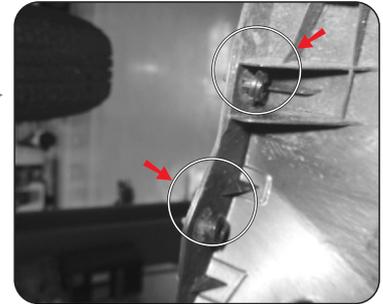


Retire

- Guardafango izquierdo junto con los émbolos plásticos y el tapabarro

Consejo:

Reemplace los clips plásticos



- **Asegúrese que la aleta del montaje del guardafango encaje con el soporte de la carrocería**
- **Asegure que el tapabarro no golpee o dañe las aletas del radiador (mientras retira el tapabarro)**
- **Coloque el guardafango antes del tapabarro**

Retiro del Parachoques Delantero



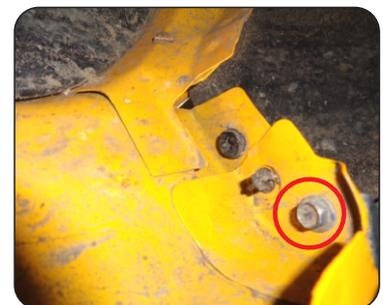
Retire

- Pernos de soporte (2 und) con una llave T de 8mm
- * Pernos interiores del parachoques con una llave T de 8 mm (2 und)



Retire

- Corte las 4 tuercas de ambos lados (use un corta cables)
- Perno de soporte del parachoques de ambos lados Izq y der



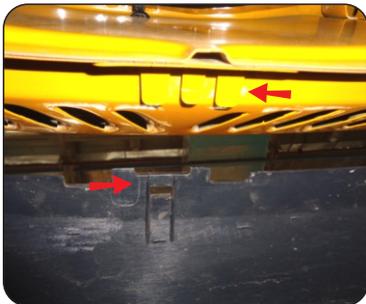
Cuerpo, Adornos y Cierres

Procedimiento de Operación Estándar (SOP)



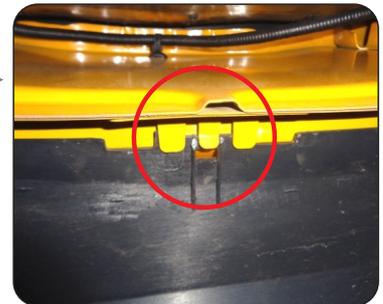
Retire

- Use una herramienta especial para retirar los seguros plásticos del parachoques delantero.

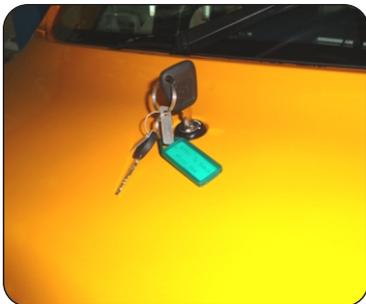


Consejo:

- *Cuando arme el parachoques, asegúrese que las aletas encajas con el soporte de la carrocería*



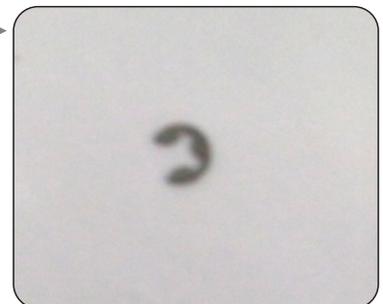
Retiro del Capó



- Abra el capó con la llave



- Retire el seguro interno que está en ambos lados, usando un desarmador.



Procedimiento de Operación Estándar (SOP)

Montaje del Parachoques (Izq y Der)



- Encaje las aletas del parachoques posterior
- Prefije los 2 tornillos
- Coloque los 2 remaches plásticos
- Ajuste los 2 tornillos



Montaje del Tapabarros (Izq y Der)



- Coloque
- Tapabarro delantero
 - 2 tapones plásticos
 - Ajuste 2 tornillos



- Coloque
- Tapabarro posterior
 - 5 tornillos y 1 remache



Montaje de la puerta del motor



- Coloque
- 4 pernos
 - Cadenas de la puerta
 - Conecte el acople de la puerta



Procedimiento de Operación Estándar (SOP)

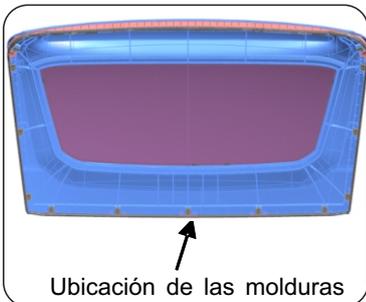
Puerta Trasera

Retire

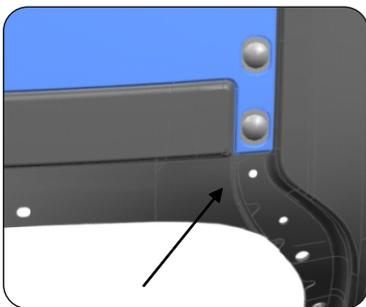
- Puerta trasera



- Retire el sellador seco con una herramienta desde las esquinas izquierda y derecha.
- Limpie la superficie de la carrocería adecuadamente. Debe estar libre de polvo y sellador
- Toque la superficie limpia y asegure su suavidad
- Con la ayuda de un trapo limpie el polvo existente en el soporte de la puerta posterior.

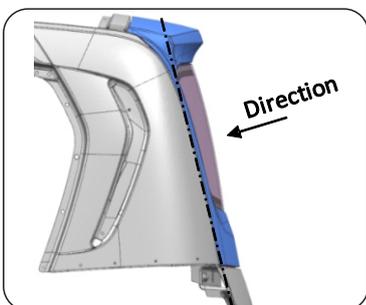


- Monte una moldura nueva sin estirarla en la puerta
- Para ubicar las molduras referirse a la figura mostrada
- Corte cualquier moldura extra de tal forma que no exista luz en los extremos de la moldura



- Aplique sellante (Terostat Ms930) en la carrocería tal como se muestra, debajo de las ubicaciones izquierda y derecha de tal forma que la cubierta de la carrocería se sacuda

Sellador del grano: diámetro 3,0 mm Aprox
 Sellador Duración: Aprox 55mm
 Peso sellador: 1 g cada lado aprox



- Luego de la aplicación del sellador la puerta debe montarse dentro de los siguientes 3 minutos.
- Mientras ensambla la puerta la carrocería debe estar en dirección perpendicular como se muestra en la imagen



Bajaj Auto Limited

Akurdi Pune 411 035 India

Tel | +91 20 27472851

Fax | +91 20 27407385

www.bajajauto.com

Número CIN : CIN L65993PN2007PLC130076