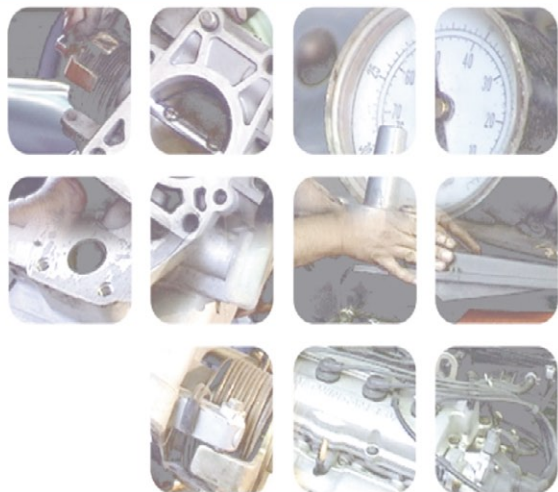


Guías de emprendizaje CONEVyT  
INICIA TU PROPIO TALLER MECÁNICO



SEP



AFINACIÓN DE MOTORES  
FUEL INJECTION  
Módulo Técnico

Derechos Reservados:

© 2008, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos en  
Coordinación del Consejo Nacional de Educación para la Vida y  
el Trabajo, México, D.F.

## **Consejo Nacional de Educación para la Vida y el Trabajo**

Lic. María Dolores Del Río Sánchez  
Presidenta

Mtro. Aldo Emmanuel Torres Villa  
Director de Proyectos Estratégicos y  
Encargado de la Secretaría Técnica

Lic. Mariana Dávila Mayorga  
Encargada de la Coordinación de  
Concertación e Innovación

Lic. Daniel Cruz Sánchez  
Líder de Proyecto "Guías de emprendizaje"

## **Instituto Nacional para la Educación de los Adultos**

Lic. Carlos Díaz Ayoub  
Subdirector de Comunicación Social

Lic. Fernando Galván Álvarez  
Coordinador de Imagen Institucional

D.G. Carlos Ramírez Benítez  
Formación y Diseño

D.G. Edgar Morales Camelo  
Diseño de portada

# PRESENTACIÓN

Con el objetivo de contribuir a la formación de emprendedores en el país, el Consejo Nacional de Educación para la Vida y el Trabajo desarrolló las “Guías de emprendizaje CONEVyT”, que brindan apoyo técnico y documental a toda persona que busque emprender un pequeño o mediano negocio.

En el “Módulo administrativo, financiero y de mercado” de “Afinación de Motores a Gasolina, Sistema Fuel Injection”, podrás conocer elementos claves para incursionar en este giro con éxito, como la importancia de evaluar todos los aspectos del mercado y la competencia, los trámites fiscales y administrativos. Además realizarás un ejercicio de costeo de inversión en equipo.

Para mayor información te invitamos a conocer los sitios en Internet de “Educación para tu chamba” y “Formación de emprendedores” en: [www.conevyt.org.mx](http://www.conevyt.org.mx) , o escríbenos a: [innovacion@conevyt.org.mx](mailto:innovacion@conevyt.org.mx) , también llama sin costo al 01 800 0060 300, desde cualquier parte de la República.



## ÍNDICE

1. Mide el vacío al motor.....	10
2. Verifica la presión del sistema de combustible.....	19
3. Limpia los inyectores.....	25
4. Verifica el nivel de aceite de transmisión automática.....	43
5. Verifica el nivel de aceite de la bomba de dirección.....	49
6. Cambia el refrigerante.....	54
7. Cambia el aceite y el filtro.....	62
8. Verifica el nivel de aceite de transmisión estándar.....	74
9. Cambia el filtro del combustible.....	78
10. Limpia el cuerpo de aceleración y la válvula IAC.....	86

11. Cambia el filtro de aire.....	93
12. Cambia la válvula PVC (Positive Carter Ventilation).....	97
13. Verifica la resistencia y el estado físico de los cables de las bujías.....	102
14. Verifica la resistencia de la bobina.....	108
15. Cambia el filtro del aire.....	113
16. Verifica el nivel del líquido de frenos.....	117
17. Verifica el nivel del electrolito del acumulador.....	120
18. Verifica el nivel del líquido limpia parabrisas.....	128
19. Cambia las bujías.....	130
Anexo A.....	138
Anexo B.....	142
20. Evaluaciones.....	183

# AFINACIÓN DE MOTORES A GASOLINA, SISTEMA FUEL INJECTION

MÓDULO TÉCNICO





# 1 MIDE EL VACÍO AL MOTOR

## **INTRODUCCIÓN**

El vacío se mide utilizando un instrumento de medición llamado vacuómetro y se mide en unidades de pulgadas de mercurio.

Al realizar la medición de vacío en un motor, la lectura obtenida se compara con una tabla preestablecida llamada "Diagnóstico de fallas por vacuómetro", la cual indica si el motor está en buen estado o tiene algún problema. En caso de que el motor esté en buen estado, entonces es conveniente realizar el proceso de afinación. Si el motor está en mal estado es antieconómico para el cliente el proceso de afinación, pero por lo menos es recomendable el cambio de bujías y aceite.

## **EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Vacuómetro
- Pinzas mecánicas
- Pinzas para abrazaderas de alambre
- Juego de desarmadores

## **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

Se deben utilizar lentes protectores para cubrir los ojos durante todo el proceso de afinación.

Cuando el motor se encuentre en funcionamiento se debe tener cuidado con el ventilador, las bandas y zonas calientes del vehículo para evitar accidentes. No utilizar cadenas, esclavas u objetos que se puedan atorar en partes con movimiento o que provoquen un corto circuito. También no se debe fumar durante el proceso de afinación ya que se manejan sustancias inflamables que pueden ocasionar un incendio.

A continuación se describe el proceso para medir el vacío del motor.

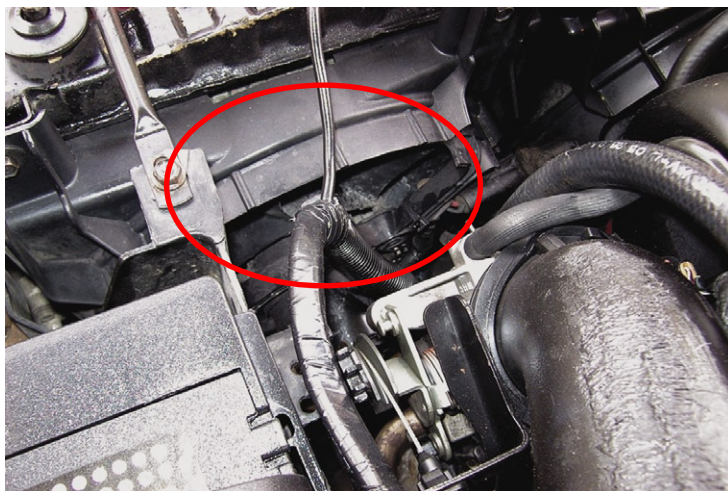
Enciende el motor y espera hasta que alcance su temperatura normal de operación, la cual es de 80°C a 90°C.



Verifica la temperatura normal de operación (80°C a 90°C) seleccionando una de las siguientes 3 opciones, dependiendo del vehículo: 1) Con el indicador de temperatura análogo.



2) Cuando se enciende el moto ventilador.



3) Dejando trabajar el motor por un período de 5 a 10 minutos.



Apaga el motor.



Identifica una toma de vacío directa al múltiple de admisión. Por ejemplo la línea de alimentación del booster del freno de poder.



Descubre la entrada de la toma de vacío.



Conecta el vacuómetro a la toma de vacío.



Enciende el motor.



Toma la lectura del vacuómetro y verifica que el vacío se encuentre entre 17 y 22 pulgadas de mercurio y la aguja no tenga oscilaciones. Si esto ocurre el motor está en buen estado y por lo tanto en condiciones para ser afinado. En caso contrario revisa la tabla de "Diagnóstico de fallas por vacuómetro".





Apaga el motor.



Desconecta el vacuómetro.



Y por último, cierra la entrada de vacío.



## 2 VERIFICA LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

### INTRODUCCIÓN

El manómetro es un instrumento que sirve para medir la presión. Las unidades de presión se dan en PSI.

El manómetro se utiliza para medir la presión del sistema de combustible y es necesario consultar el manual de servicio del automóvil para verificar la presión correcta de operación de dicho sistema.

El objetivo de verificar la presión del sistema de combustible es prevenir al cliente de fallas futuras de la bomba y del regulador de presión de combustible.

Antes de verificar la presión del sistema de combustible es importante realizar lo siguiente:

- Que exista como mínimo un cuarto de tanque de combustible.
- Que el filtro de combustible esté libre de impurezas, ya que un filtro obstruido puede bajar la presión del combustible.
- Que las líneas de combustible no estén obstruidas.

Existen dos sistemas de inyección de combustible, el MPFI (Multiport Fuel Injection) el cual generalmente

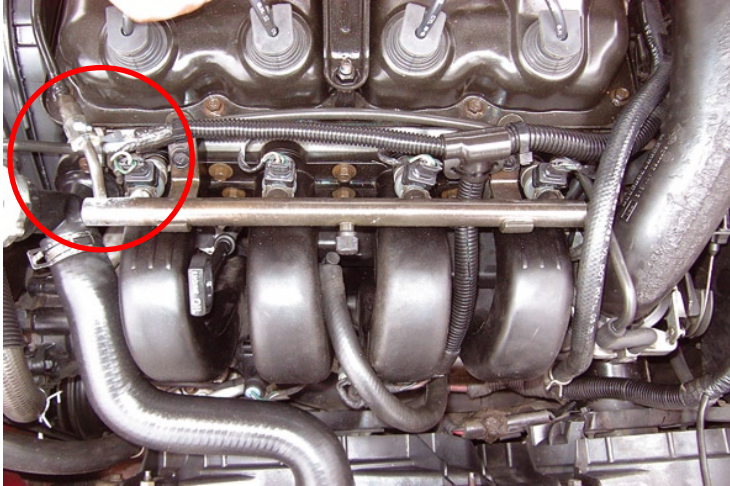
opera con una presión de 40 PSI a 50 PSI. El otro sistema es el TBI (Throat Body Injection), el cual generalmente opera de 15 PSI a 20 PSI. Para los dos sistemas se recomienda consultar las especificaciones del fabricante.

## **EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Manómetro de presión
- Pinzas mecánicas
- Juego de desarmadores

A continuación se describe el proceso para verificar la presión del sistema de combustible.

Identifica en el motor la línea de alimentación del combustible.



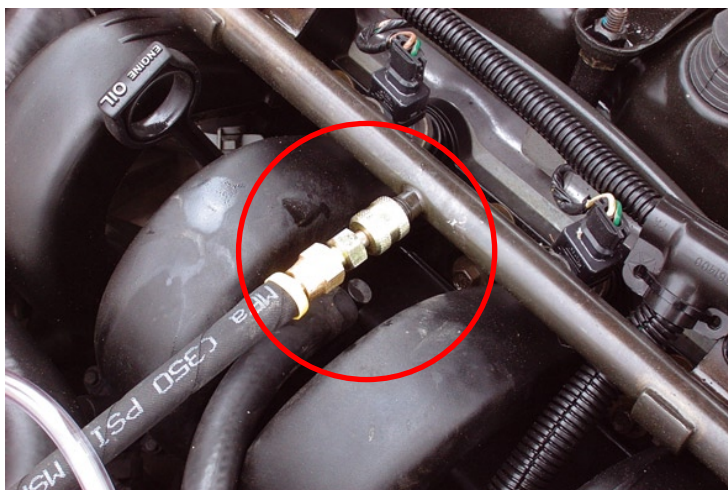
Identifica la válvula de la toma de presión en el riel de inyectores y ábrela.



En caso que no exista la válvula de toma de presión conecta una línea de By-pass en la línea de alimentación.



Conecta el manómetro.



Enciende el motor.



Toma la lectura del manómetro.



Y por último, compara la presión obtenida con la presión indicada por el fabricante y verifica que la bomba esté en buen estado.





## LIMPIA LOS INYECTORES

### INTRODUCCIÓN

El filtro de gasolina no alcanza a detener algunas partículas que van obstruyendo los orificios por donde el inyector rocía el combustible. Por tal motivo los inyectores se deben lavar cada 6 meses, cada 10 mil kilómetros o antes en caso necesario.

Los inyectores se lavan con un líquido químico para eliminar las impurezas o pequeñas partículas utilizando el sistema de boya o con un tanque presurizado.

Para un mecánico es más económico utilizar el sistema de boya.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Boya para limpieza de inyectores
- Accesorios de desconexión rápida
- Juego de desarmadores
- Juego de llaves
- Pinzas mecánicas
- Lentes
- Trapo o franela que no suelte pelusa
- Líquido para limpieza de inyectores

## **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

Es recomendable utilizar un trapo o franela para absorber el combustible derramado durante las desconexiones del sistema de combustible.

A continuación se describe el proceso para limpiar los inyectores.

Usa lentes protectores para proteger tus ojos de líquidos o partículas extrañas, antes de iniciar la limpieza de los inyectores.



Bloquea el funcionamiento de la bomba de combustible seleccionando una de las siguientes 3 opciones de acuerdo al sistema que se adapte al vehículo:

1) Desconecta el fusible o relevador de la bomba de combustible.

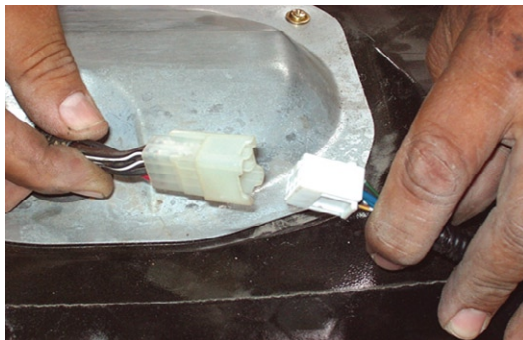


2) Localiza el switch tipo inercia y da un golpe para que se desactive y desconecte la bomba de combustible (esto es una característica de los vehículos Ford).



3) En caso de que ninguna de las 2 opciones anteriores sea posible, desconecta eléctricamente la bomba en la entrada del tanque de combustible.

Nota: En caso extremo donde no se pueda desconectar la bomba de combustible, se puede colocar un puente entre la línea de alimentación y la línea de retorno.



Desconecta la línea de alimentación de combustible seleccionando una de las siguientes 2 opciones de acuerdo al sistema que se adapte al vehículo:

1) Conexión mediante abrazadera. Utiliza un desarmador para desconectar la abrazadera y desconecta la manguera.



2) Conexión rápida (motores marca Ford).

2.1) Conecta la herramienta de desconexión en la manguera que se va a desconectar.



2.2) Haz fuerza en sentido contrario entre la herramienta de desconexión y la manguera hasta que se bote el resorte de fijación.



2.3) Desconecta la manguera.

Nota: Repite el mismo procedimiento para desconectar la manguera de retorno de combustible.



Coloca un tapón ciego en la línea de retorno, asegurando una buena conexión para evitar fugas y el regreso del líquido limpiador de inyectores hacia el tanque de combustible.

Nota: Algunos vehículos no cuentan con línea de retorno, por ejemplo el modelo Focus de Ford, el Neon de Chrysler, etc.



Algunos motores usan una manguera suave para el retorno de combustible al tanque, la cual se puede bloquear sin desconectarla con la ayuda de unas pinzas de presión con quijadas lisas o sin dientes para no dañar la línea o manguera de retorno, evitando con esto el uso del tapón ciego.



Selecciona los accesorios de la boya para el tipo de motor.



Abre la boya.





Carga el líquido limpiador en la boya.



Cierra la boya.



Conecta la manguera de la boya a la línea de alimentación de los inyectores o al sistema TBI.



Conecta la manguera de aire a la boya para presurizarla.



Regula la presión en la boya hasta alcanzar el valor de la presión de la bomba de combustible.



El manómetro de la boya debe llegar a la presión de operación de la bomba de combustible (la boya actúa como si fuera la bomba de combustible).



Enciende el motor.



Espera a que se consuma el líquido limpiador a una velocidad de 2000 a 2500 RPM aproximadamente (consulta el manual de servicio).



Una vez consumido el líquido limpiador, desconecta la boya de la línea de alimentación de combustible.



Desconecta la boya de la fuente de aire.



Limpia los restos de líquido de la boya y sus accesorios.



Guarda la boya y sus accesorios.



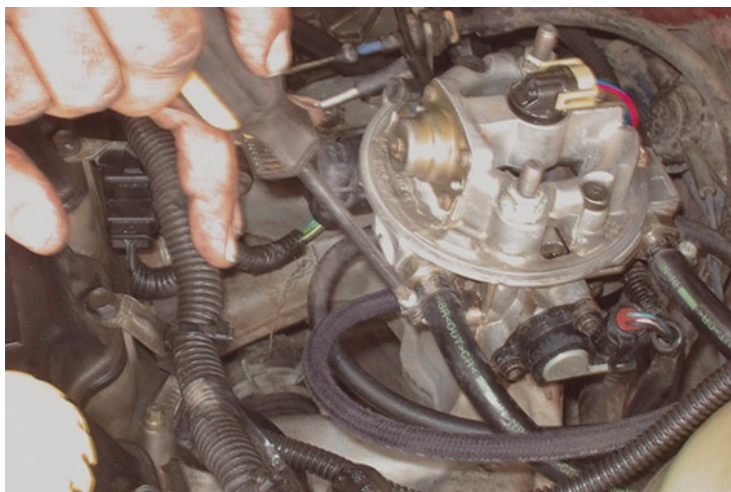
Conecta la manguera de alimentación principal al riel de inyectores o a la entrada del sistema TBI según sea el caso.



Retira el tapón ciego de la línea de retorno.



Conecta la manguera de retorno.



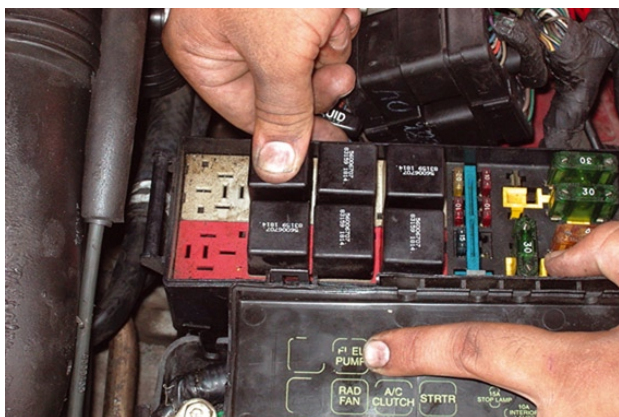
En caso de que se hayan utilizado unas pinzas para obstruir la línea de retorno, quítalas.





Desbloquea la bomba de combustible seleccionando una de las siguientes 3 opciones de acuerdo al sistema que se adapte al vehículo:

1) Conecta el fusible o relevador.



2) Activa el switch o relevador de paro de la bomba (Ford).



3) Y por último, Conecta eléctricamente la bomba en la entrada del tanque de combustible.



# 4

## VERIFICA EL NIVEL DE ACEITE DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA

### INTRODUCCIÓN

En una transmisión y/o transeje automático un nivel bajo de aceite provoca desgaste en engranes, bandas y baleros. También ocasiona cambios erráticos entre velocidades o cambios retrasados.

El aceite de transmisión y/o transeje automático generalmente debe ser reemplazado de los 40 mil kilómetros a los 50 mil kilómetros o cada 2 años aproximadamente, usando un aceite ATF para transmisiones automáticas (DEXRON II, III) y se deben consultar las especificaciones de cada fabricante en particular.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Lentes protectores
- Trapo que no suelte pelusa
- Aceite para transmisión automática

A continuación se describe el proceso para verificar el nivel de aceite de transmisión y/o transeje automático.

Coloca el vehículo en un lugar plano.



Enciende el motor.



Aplica el freno de mano.



Coloca la palanca de cambio en P, N o D según lo especifique el fabricante.



Saca la bayoneta medidora de nivel de aceite de transmisión automática.



Límpiala usando un trapo que no suelte pelusa.

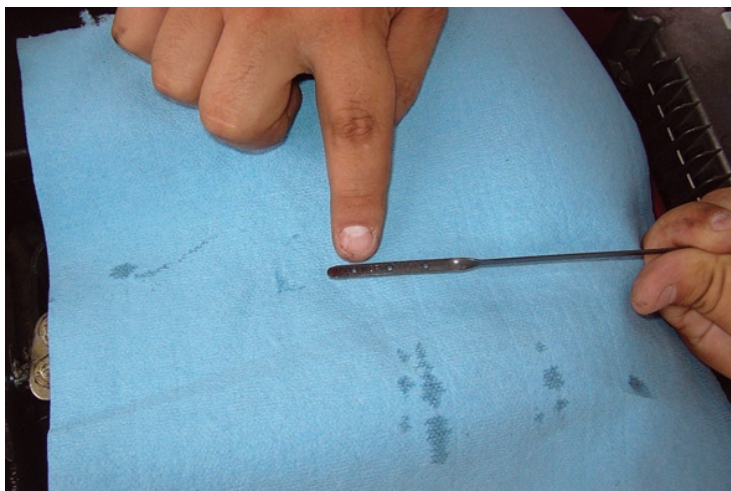
Nota: No usar estopa.



Inserta la bayoneta.



Saca nuevamente la bayoneta y verifica su nivel.



Y por último, en caso necesario, agrega el aceite faltante hasta que llegue a su nivel correcto.





# 5 VERIFICA EL NIVEL DE ACEITE DE LA BOMBA DE DIRECCIÓN

## **INTRODUCCIÓN**

Cuando existe un bajo nivel de aceite en la bomba de dirección provoca que la dirección se vuelva dura, el giro lo hace en pausas, con movimientos erráticos o brincos. También existe un esfuerzo adicional en la bomba de dirección provocando desgastes.

## **EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Lentes protectores
- Trapo que no suelte pelusa
- Aceite para bomba de dirección

A continuación se describe el proceso para verificar el nivel de aceite de la bomba de dirección.

Coloca el vehículo en un lugar plano.



Enciende el motor.



Retira el tapón medidor del nivel de aceite de la bomba de dirección.



Límpialo con un trapo que no suelte pelusa.

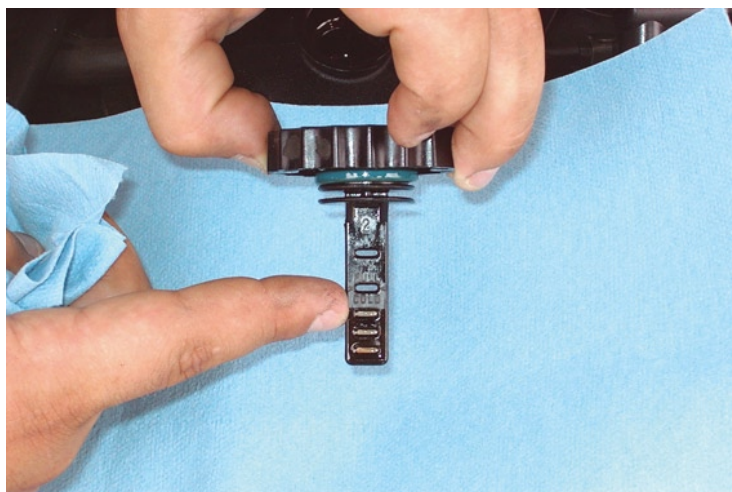
Nota: No usar estopa.



Instálalo nuevamente.



Vuelve a retirarlo y verifica el nivel de aceite.



Agrega el aceite en caso necesario.



Y por último, coloca el tapón medidor.



# CAMBIA EL REFRIGERANTE **6**

## **INTRODUCCIÓN**

El refrigerante contiene glycol y etileno. En invierno evita que el agua se congele y en verano aumenta el punto de ebullición del agua. Además protege las cámaras de agua de la corrosión y de la oxidación.

## **EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Lentes protectores
- Juego de desarmadores
- Pinzas mecánicas
- Pinzas para abrazaderas de alambre
- Depósito para refrigerante usado
- Refrigerante

## **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

Se debe evitar quemarse con el líquido refrigerante al desconectar las mangueras durante el cambio de refrigerante.

A continuación se describe el proceso para cambiar el refrigerante.

Revisa que la banda no este floja, presente grietas o desgaste excesivo en caso necesario reemplázala.



Revisa que las mangueras no presente grietas o fugas de refrigerante, en caso necesario reemplázalas.



Destapa el radiador.



Desconecta la manguera inferior del radiador, la cual puede estar sujeta mediante: 1) Una abrazadera de presión, utiliza unas pinzas para retirarla 2) Una abrazadera con tornillo sin fin, utiliza un desarmador para retirarla.





Enciende el motor para que la bomba impulse el agua y el drenado sea completo.



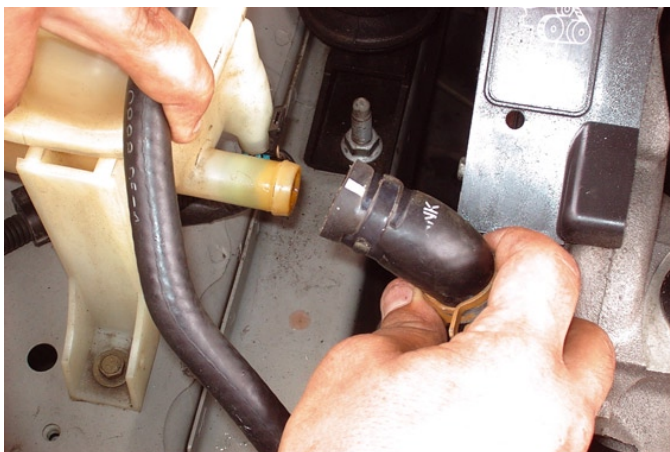
Apaga el motor.



Conecta nuevamente la manguera.



Drena el tanque de recuperación seleccionando cualquiera de las siguientes 2 opciones: 1) Con una manguera y haciendo un sifón 2) Desconectando la manguera inferior del tanque de recuperación.



Consulta el manual de servicio para saber la cantidad de líquido del sistema. Comúnmente se agrega en el radiador el 50% de refrigerante y el 50 por ciento de agua.



Agrega en el tanque de recuperación el 50 por ciento de refrigerante y el 50 por ciento de agua.



Coloca el tapón del radiador.



Enciende el motor y espera a que alcance su temperatura normal de operación.

Nota: En caso de que el nivel del tanque de recuperación baje, rellena el tanque de refrigerante con la misma concentración hasta su nivel correcto con el motor frío.



Purga el sistema de enfriamiento usando un trapo o guante, y con mucho cuidado abre parcialmente el tapón del radiador o el tapón a presión del tanque de recuperación hasta que fluya al exterior el líquido refrigerante y el aire haya salido.



Y por último, almacena el líquido refrigerante en el depósito de refrigerante usado.



# 7

## CAMBIA EL ACEITE Y EL FILTRO

### INTRODUCCIÓN

El Instituto Americano del Petróleo es el encargado de clasificar a los aceites por su calidad. La clasificación S es para los motores a gasolina y la clasificación C es para los motores diesel. A la fecha la clasificación SL es el aceite de mayor calidad para los motores a gasolina.

Clasificación	Período de Validez
SL	2001 - a la fecha
SJ	2000-1997
SH	1996-1993
SG	1992-1988
SF	1987-1981
SE	1980-1971
SD	1970-1965
SC	1964-1960
SB	1960-1950
SA	antes de 1950

El aceite con calidad SL es elegible para usarse en cualquier motor sin importar el año de fabricación. Puede usarse el aceite de la clasificación correspondiente en los motores fabricados en el año de vigencia o anteriores en caso de encontrarse en el mercado.

El grado de viscosidad del aceite está dado por el SAE y existe el aceite monogrado y el multigrado.

Algunos aceites monogrado recomendados para motores son:

- SAE 30, se utiliza en motores en buen estado y se recomienda su uso en tiempo de invierno.
- SAE 40, se utiliza en motores en buen estado y se recomienda su uso en tiempo de verano.
- SAE 50, se utiliza en motores con gran desgaste.
- SAE 60, se utiliza en motores con gran desgaste.

Algunos aceites multigrado recomendados para motores en buen estado son:

- SAE 10W - 40
- SAE 15W - 50
- SAE 20W - 50

## **EQUIPO Y HERRAMIENTA**

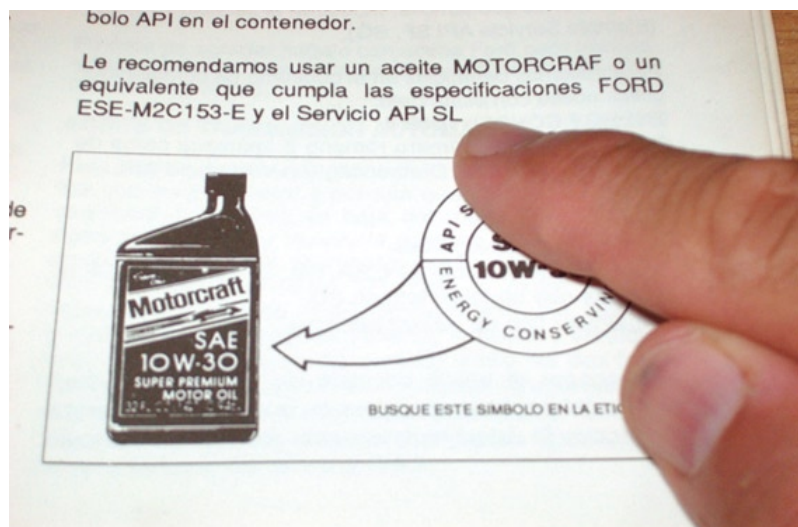
- Lentes
- Juego de llaves
- Llave quita filtro
- Embudo
- Charola recolectora
- Depósito de aceite usado
- Soportes y gatos
- Rampas
- Aceite para motor
- Filtro de aceite

## RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

El vehículo debe estar asegurado mediante soportes y calzas para evitar accidentes. Se debe tener cuidado para evitar quemaduras con el aceite caliente y utilizar lentes de seguridad.

A continuación se describe el proceso para cambiar el aceite y el filtro.

Identifica el tipo de aceite de motor recomendado por el fabricante observando con especial atención el valor del API (Instituto Americano del Petróleo) y el SAE (Asociación de Ingenieros Automotrices).

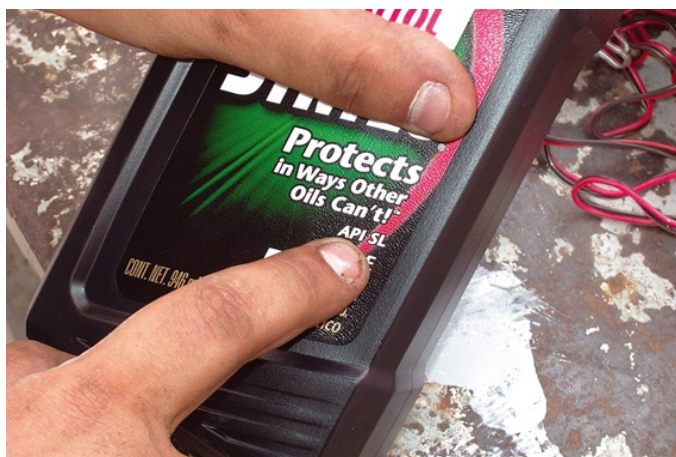




Identifica la clasificación API en el bote del aceite que usarás en el vehículo.



Identifica la clasificación SAE en el bote del aceite que usarás en el vehículo.



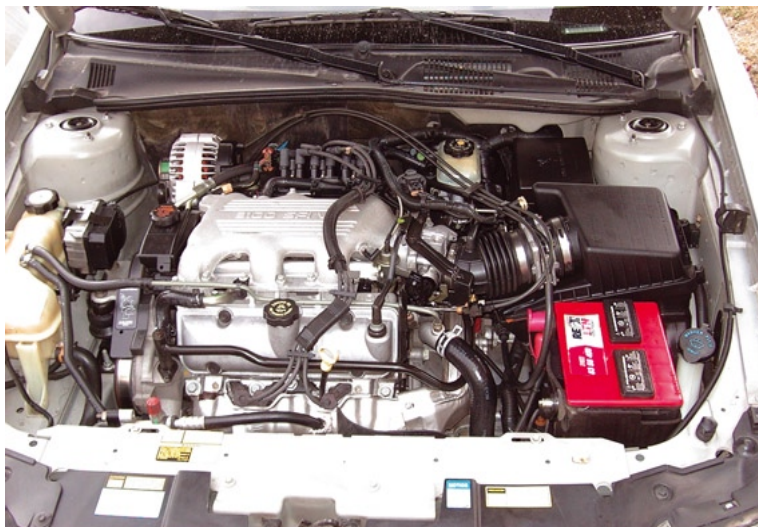
Usa lentes protectores.



Cada 2 ó 3 cambios de aceite es recomendable que utilices un aditivo limpiador del sistema de lubricación. Agrega el líquido limpiador del sistema de lubricación en el orificio de llenado del aceite.



El motor debe operar por 10 minutos.



Apaga el motor y procede a reemplazar el aceite y filtro del aceite.



Quita el tapón de llenado para que el carter se ventile.



Afloja el tornillo del carter.



Drena el aceite en un recipiente.



Quita el filtro de aceite, utilizando la herramienta quita filtros.



Coloca un poco de aceite en la liga del filtro nuevo.



Instala el filtro nuevo, apretándolo únicamente con la mano.



Coloca el tapón del carter.



Coloca un embudo en el orificio para vaciar el aceite.



Agrega la cantidad de aceite recomendado por el fabricante.



Coloca el tapón de llenado del aceite.





Verifica el nivel correcto del aceite.

Nota: Si el nivel está bajo, procede a llenar hasta llegar al nivel correcto.



Y por último, coloca el aceite usado en el depósito para evitar contaminación.



# 8

## VERIFICA EL NIVEL DE ACEITE DE TRANSMISIÓN ESTÁNDAR

### INTRODUCCIÓN

Cuando existe un nivel bajo de aceite de transmisión y/o transeje estándar provoca un desgaste en los engranes, baleros y en los sincronizadores, por lo que es importante mantener el nivel adecuado para evitar dichos desgastes.

El aceite de transmisión y/o transeje estándar generalmente debe ser reemplazado cada 50 mil kilómetros o cada 2.5 años, usando desde un aceite SAE 90 hasta un aceite SAE 140. Se deben consultar las especificaciones de cada fabricante en particular.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Rampas
- Gato
- Juego de llaves
- Aceite

### RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

El vehículo debe estar asegurado mediante soportes y calzas para evitar accidentes. Se debe tener cuidado para evitar quemaduras con el aceite caliente.

A continuación se describe el proceso para verificar el nivel de aceite de transmisión y/o transeje estándar.

Coloca el vehículo en un lugar plano.



Quita el tapón de llenado de aceite.



Si observas que el aceite se derrama, el nivel es correcto.



En caso contrario, agrega aceite que puede ser desde un SAE 90 hasta un SAE 140.



Y por último, coloca el tapón.



## CAMBIA EL FILTRO DE COMBUSTIBLE

### INTRODUCCIÓN

Con el uso, el filtro de combustible se va obstruyendo con partículas y va restringiendo el flujo y la presión de la gasolina que la bomba envía hacia el riel de inyectores.

El filtro de gasolina generalmente debe ser reemplazado cada 10 mil km, cada 6 meses o antes en caso necesario.

El filtro de combustible usado debe ser colocado en el depósito para este propósito y así evitar contaminación.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Lentes
- Juego de llaves
- Juego de desarmadores
- Accesorios para desconexión rápida
- Depósito para filtros usados
- Trapo que no suelte pelusa
- Pinzas
- Filtro de combustible

## RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

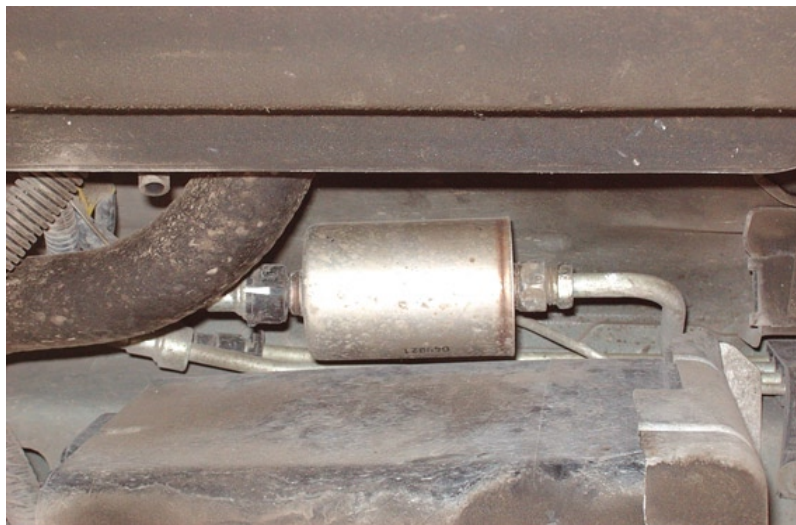
Se debe evitar que el combustible salpique en los ojos y no fumar, ya que puede provocarse un incendio.

A continuación se describe el proceso para cambiar el filtro de combustible.

El filtro de combustible lo puedes encontrar en alguna de las siguientes partes:

1) A lo largo del bastidor.

Nota: Algunos vehículos llevan 2 filtros de combustible (primario y secundario) y pueden estar en la salida del tanque de combustible y en la pared de fuego.



## 2) Pegado en la pared de fuego.

Nota: En algunos modelos el filtro de combustible se encuentra en las salpicaderas.



El filtro de combustible puede estar sujeto por alguno de los siguientes mecanismos: 1) Con abrazadera a presión; para este caso usa unas pinzas para desconectarlo.





2) Con abrazadera sinfín y tornillo; para este caso usa un desarmador plano o estrella para desconectarlo.

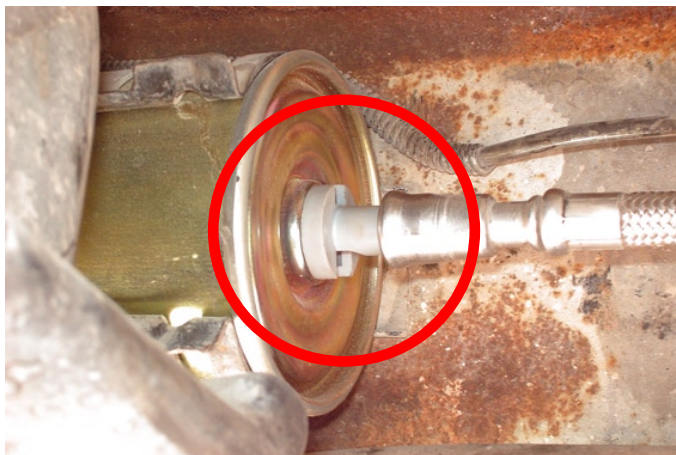


3) Con tubo roscado; para este caso usa la llave de la medida apropiada para desconectarlo.



4) Con conexión rápida, para desconectarlo realiza lo siguiente:

4.1) Coloca el accesorio de desconexión.



4.2) Empuja el accesorio y la manguera en sentidos opuestos hasta que se sienta que se bota el seguro.



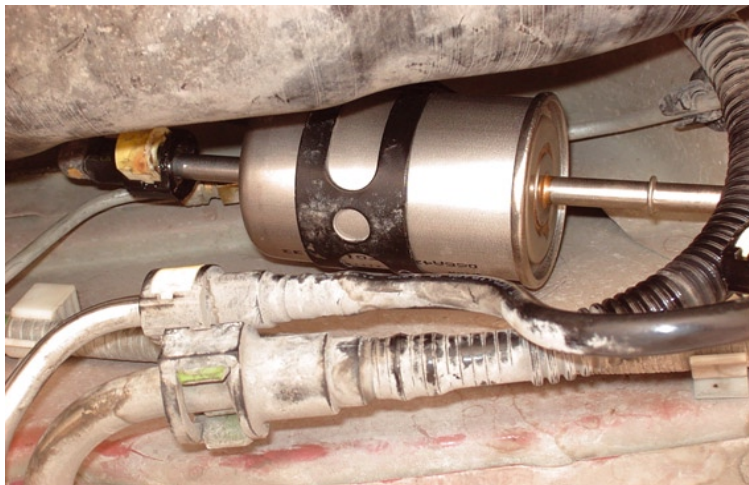
### 4.3) Retira la manguera.



Una vez desconectado el filtro de combustible, procede a retirarlo.



Coloca el filtro nuevo.



Conecta cada una de las mangueras del filtro.  
Y por último, verifica que las mangueras queden bien conectadas para evitar fugas.



Y por último, verifica que las mangueras queden bien conectadas para evitar fugas.



# 10

## LIMPIA EL CUERPO DE ACELERACIÓN Y LA VÁLVULA IAC

### INTRODUCCIÓN

Cuando la mariposa del cuerpo de aceleración no asienta en forma adecuada, es porque se va obstruyendo por partículas de polvo que el filtro no alcanza a detener y esto provoca que el motor se acelere en forma inestable. Por tal motivo es necesario rociarla con un líquido presurizado para limpieza de carburadores.

La válvula IAC o de by-pass permite el paso de aire cuando la mariposa del cuerpo de aceleración está cerrada y esto ocurre cuando el motor no está acelerado. La válvula IAC o de by-pass se va contaminando con partículas de polvo que el filtro no alcanza a detener y esto ocasiona que se quede pegada en la posición cerrada causando que el motor se apague o que se quede pegada en la posición abierta provocando que el motor trabaje en marcha mínima acelerada. Por tal motivo, es necesario rociar la válvula con un líquido solvente presurizado.

Es importante no mover el vástago de la válvula IAC o de by-pass ya que ésta se puede descalibrar.

## **EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Líquido solvente presurizado
- Juego de desarmadores
- Juego de llaves
- Juego de puntas torxs
- Juego de dados pequeños
- Pinzas mecánicas
- Lentes

## **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

Se deben leer las instrucciones del fabricante del líquido solvente presurizado y evitar el contacto del solvente en los ojos y en la piel.

A continuación se describe el proceso para limpiar el cuerpo de aceleración y la válvula IAC o by-pass.

### **LIMPIA EL CUERPO DE ACELERACIÓN.**

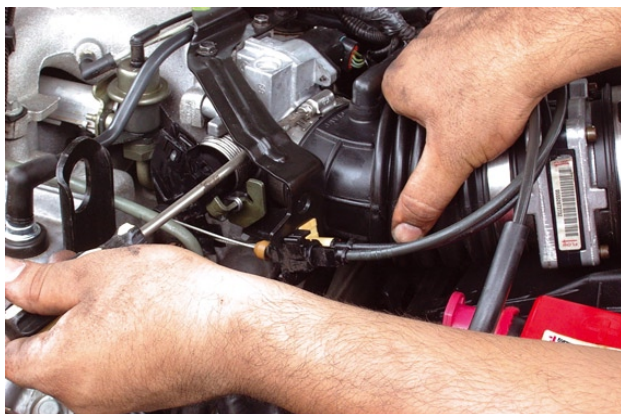
Usa lentes protectores para proteger tus ojos de líquidos o partículas extrañas.



Selecciona el líquido solvente presurizado.



Retira los tornillos o broches que unen el filtro de aire con el cuerpo de aceleración y desconecta la fuente de aire del cuerpo de aceleración.



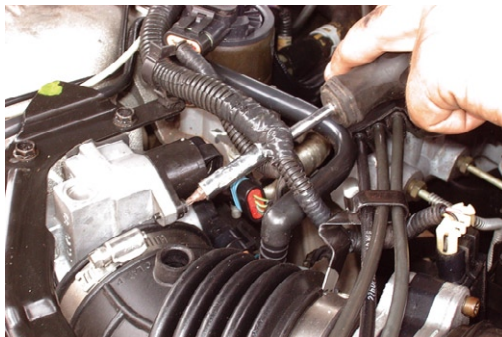


Abre la mariposa del cuerpo de aceleración y rocía el líquido limpiador en el cuerpo de aceleración para eliminar todos los residuos de suciedad y polvo.

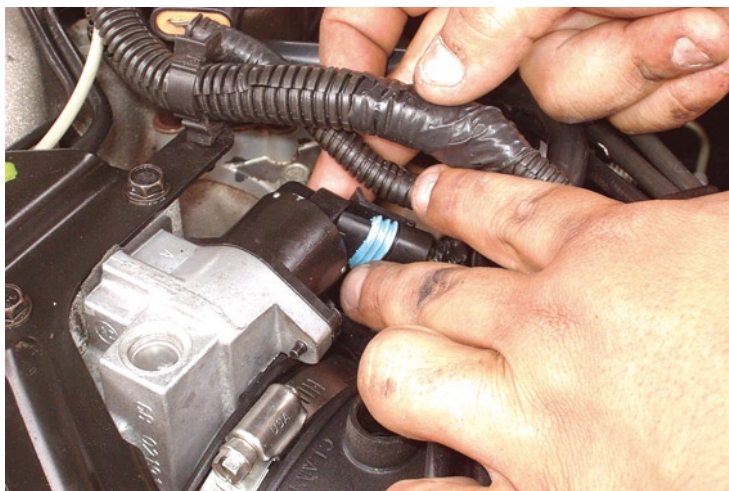


### **LIMPIA LA VÁLVULA IAC O BY-PASS.**

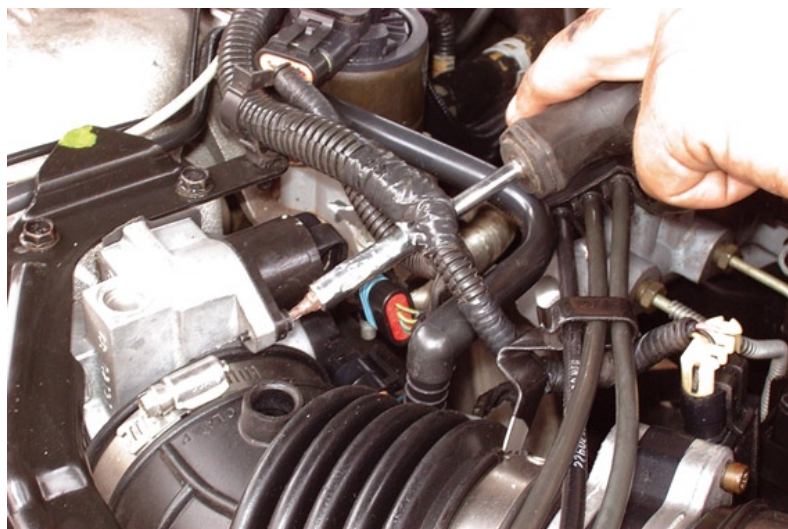
Localiza la válvula IAC o by-pass, comúnmente se encuentra en el cuerpo de aceleración o entre el filtro de aire y el cuerpo de aceleración.



Desconecta eléctricamente la válvula.



Quita los tornillos que sujetan la válvula.



Quita la válvula.

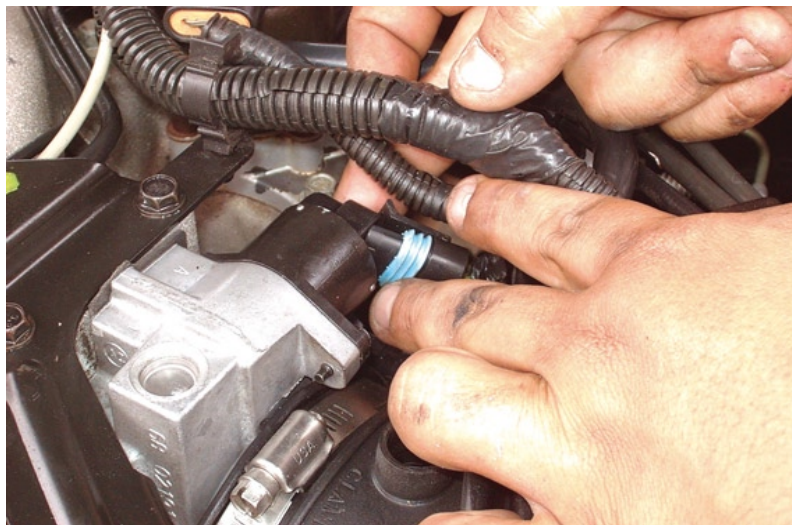


Quita el anillo O-ring y rocía la válvula con líquido presurizado para limpieza de carburadores hasta quitar todas las impurezas.

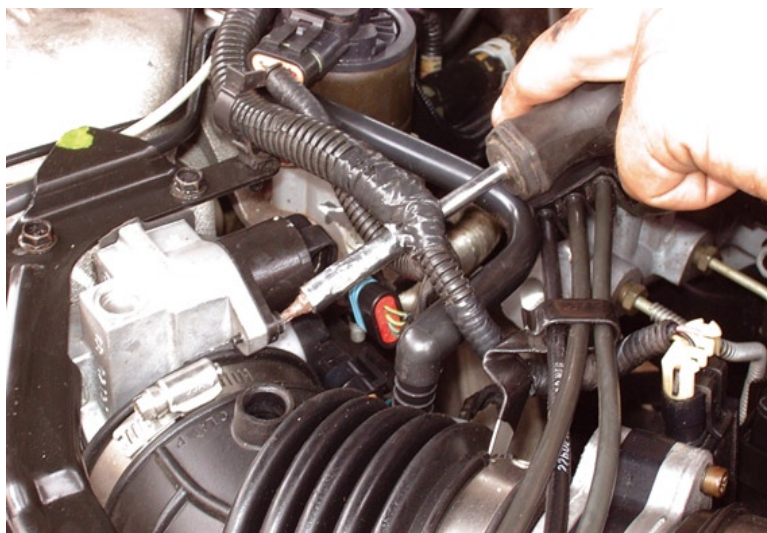
Nota: No muevas el vástago o mecanismo de la válvula IAC ya que se descalibra y será necesario recalibrarla y en caso de no quedar calibrada deberá cambiarse por una nueva.



Monta la válvula IAC.



Y por último, conecta eléctricamente la válvula.



# 11

## CAMBIA EL FILTRO DE AIRE

### INTRODUCCIÓN

El filtro de aire retiene las impurezas de aire que pasan a los cilindros del motor a través del cuerpo de aceleración y múltiples de admisión.

El filtro de aire con el uso se va obstruyendo lo cual provoca que pase poco aire empobreciendo la mezcla de combustible y aire, lo que da como resultado baja potencia, funcionamiento errático, marcha ralenti inestable, mal funcionamiento de algunos sensores como el MAF, MAT, etc.

Un filtro de aire sucio ocasiona un consumo excesivo de combustible.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

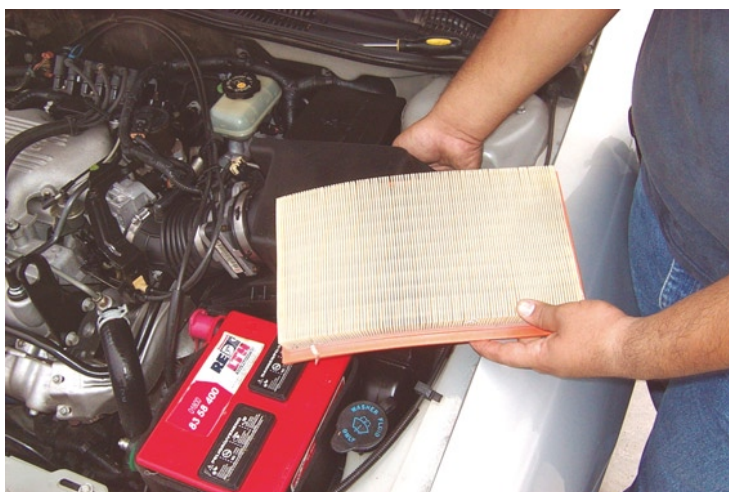
- Juego de desarmadores
- Pinzas mecánicas
- Filtro de aire

A continuación se describe el proceso para cambiar el filtro de aire.

Desatornilla o desabrocha el depósito del filtro de aire.



Abre el depósito del filtro de aire y retira el filtro sucio.



Con aire a presión limpia el depósito del filtro para eliminar el exceso de polvo.



Coloca el filtro nuevo.



Y por último, monta la tapa, atornilla o abrocha el depósito del filtro de aire.





# 12

## CAMBIA LA VÁLVULA PCV (POSITIVE CARTER VENTILATION)

### INTRODUCCIÓN

La válvula PCV (Positive Carter Ventilation) ventila positivamente los gases del carter hacia el múltiple de admisión. Esta válvula transmite los gases en un solo sentido y opera en una forma similar a una válvula check.

Cuando la válvula PCV no opera correctamente provoca que se aumente la presión en el motor manifestándose con fugas de aceite en el conducto de la varilla medidora del aceite o a través de los empaques del carter.

Es recomendable cambiar esta válvula en cada proceso de afinación o antes en caso necesario. Al reemplazar la válvula PCV se debe colocar en un depósito para este propósito, ya que contiene residuos tóxicos como aceites e hidrocarburos.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

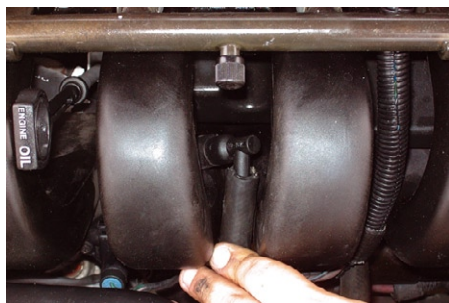
- Pinzas para abrazadera
- Pinzas mecánicas
- Juego de desarmadores
- Depósito para válvula usada
- Gasolina o thinner
- Válvula PC

## RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Se deben evitar quemaduras con el motor caliente.

A continuación se describe el proceso para cambiar la válvula PCV.

Localiza la válvula PCV la cual comúnmente se encuentra en la tapa de punterías.



Quita la válvula con la mano ya que está montada a presión en su base.



Revisa la válvula y verifica que no tenga aceite.



En caso de encontrar aceite en la válvula, quita la manguera que une al múltiple de admisión y lava la manguera con gasolina o thinner, reemplaza la manguera en caso necesario.



Instala la manguera.



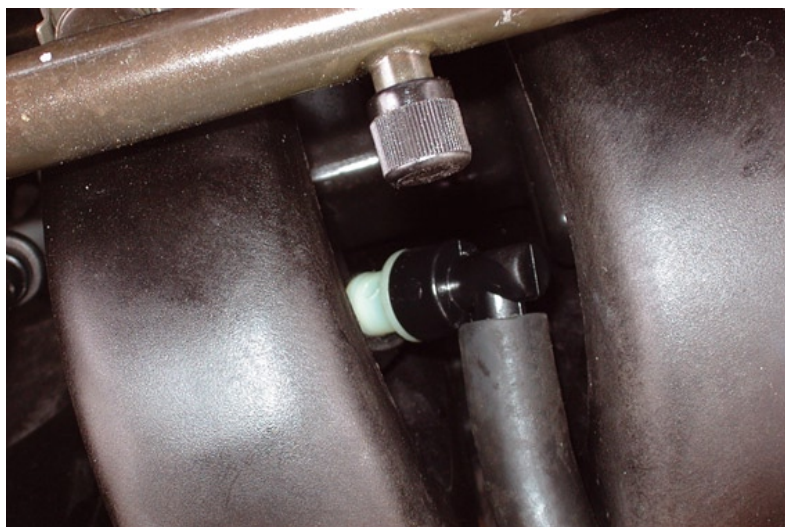
Inyecta aire con la boca en ambos sentidos de la nueva válvula PCV y verifica que solo fluya el aire en un sentido. En caso de que el aire fluya por los 2 sentidos la válvula está dañada.



Conecta la válvula PCV a la manguera.



Y por último, instala la válvula PCV.



**13****VERIFICA LA RESISTENCIA Y EL ESTADO FÍSICO DE LOS CABLES DE LAS BUJÍAS****INTRODUCCIÓN**

La bobina de encendido genera un alto voltaje que llega a las bujías a través de los cables. Cuando las bujías reciben un voltaje sin pérdidas debido a la resistencia de los cables, producen un arco eléctrico fuerte que se ve reflejado en una buena combustión.

Con el uso y el paso del tiempo, la resistencia de los cables va aumentando trayendo consigo una disminución en el arco eléctrico producido por la bujía, lo cual se ve reflejado en una mala combustión. Además la exposición al calor constante del motor deterioran el aislante de los cables provocando fugas de corriente y por lo tanto un nivel bajo de chispa en la bujía correspondiente, que termina con fallas en el motor.

Por tal motivo es necesario verificar que los cables tengan la resistencia adecuada en cada proceso de afinación.

## EQUIPO Y HERRAMIENTA

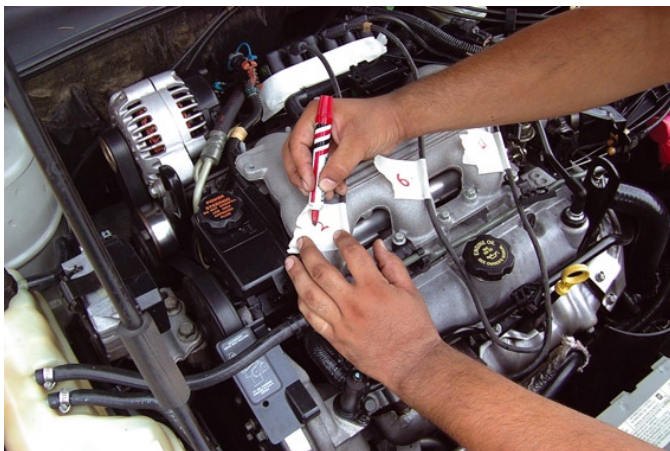
- Multímetro

A continuación se describe el proceso para verificar la resistencia de los cables.

Identifica el tipo de motor y el orden de encendido.



En caso de no contar con estos datos técnicos, etiqueta cada uno de los cables, para evitar la pérdida del orden de encendido.



Etiqueta la tapa del distribuidor, verificando que corresponda el número del cable con la conexión en la tapa del distribuidor.





Verifica que los cables no tengan grietas.



Verifica que los conectores de los cables no estén rotos, sulfatados u oxidados.



Mide la resistencia de los cables usando un óhmetro, según especificaciones del fabricante.



En caso de no contar con este dato técnico, considera que el valor de la resistencia se encuentre en los valores de la siguiente tabla:

### **TABLA DE RESISTENCIA DE CABLES**

1.00 metro lineal de cable	$\leq 20,000$ ohms	20 K ohms
0.75 metro lineal de cable	$\leq 15,000$ ohms	15 K ohms
0.50 metro lineal de cable	$\leq 10,000$ ohms	10 K ohms
0.25 metro lineal de cable	$\leq 5,000$ ohms	5 K ohms

Y por último, coloca los cables nuevos en caso necesario, de acuerdo a su orden de encendido o al orden según la etiqueta colocada para su identificación.



**14****VERIFICA LA RESISTENCIA DE LA BOBINA****INTRODUCCIÓN**

La bobina de encendido está formada por un devanado primario y un devanado secundario.

La bobina de encendido recibe voltaje de la batería en su devanado primario a veces en forma directa y en otras ocasiones a través de una resistencia, y genera un alto voltaje en su devanado secundario.

El alto voltaje producido por la bobina es utilizado por las bujías para generar la chispa o arco eléctrico.

La prueba de resistencia en la bobina de encendido sirve para verificar las condiciones de la bobina. En caso de que la bobina no cuente con un arnés de conexión, se deben marcar los cables para evitar invertir su conexión ya que ésto puede provocar fallas en el motor debido a un bajo voltaje producido por la bobina.

Un vehículo puede tener una o varias bobinas de encendido.

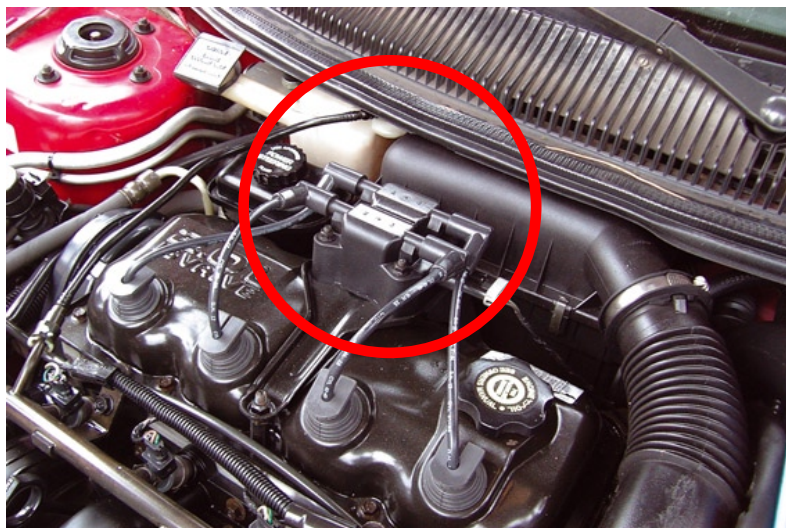
## EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Multímetro

A continuación se describe el proceso para verificar la resistencia de la bobina de encendido.

Identifica el tipo o marca de la bobina.

Nota: En caso de que la bobina presente abolladuras, grietas o fuga de líquido procede a reemplazarla.



Consulta el manual de servicio y obtén los valores de la resistencia del devanado primario y secundario.

En caso de que no encuentres los datos técnicos, utiliza la siguiente referencia general:- El devanado primario debe estar entre 0.3 ohms y 2 ohms.- El devanado secundario debe estar entre 2.5K ohms y 15.6K ohms.



Desconecta la bobina.



Mide la resistencia en el devanado primario.



Mide la resistencia en el devanado secundario.



Y por último, compara las lecturas del devanado primario y secundario con los datos del fabricante. En caso de que cualquier valor esté fuera de rango, reemplaza la bobina.

Nota: Algunos vehículos tienen varias bobinas, realiza el mismo procedimiento para cada una de ellas.





# 15 CAMBIA EL FILTRO DE AIRE

## INTRODUCCIÓN

El rotor es el encargado de distribuir el voltaje generado por la bobina de encendido desde el electrodo central hasta los bornes de la tapa del distribuidor.

Cuando la tapa del distribuidor o rotor están fracturados o perforados existen fugas o cruce de corriente lo que genera fallas en el motor. Además si se encuentran sulfatados u oxidados provocan una alta resistencia haciendo que las bujías no reciban el voltaje adecuado y por lo tanto la chispa o arco eléctrico sea débil trayendo consigo un alto consumo de combustible, motor inestable, cascabeleo y encendido retardado.

## EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Juego de desarmadores
- Pinzas mecánicas
- Multímetro

A continuación se describe el proceso para verificar el estado físico de la tapa del distribuidor y del rotor.

## **VERIFICA EL ESTADO FÍSICO DE LA TAPA DEL DISTRIBUIDOR.**

Realiza una inspección visual exterior en la tapa del distribuidor y verifica que no presente:

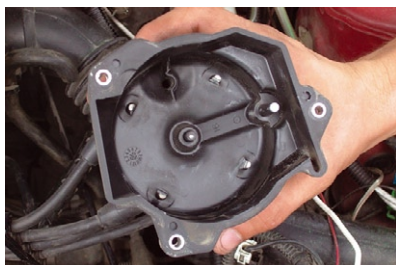
- Grietas
- Quebraduras
- Bornes sulfatados



Realiza una inspección visual interior en la tapa del distribuidor y verifica que no presente:

- Terminales sulfatadas o sucias
- Perforaciones

Nota: Si la tapa presenta cualquier falla anterior, la debes reemplazar.



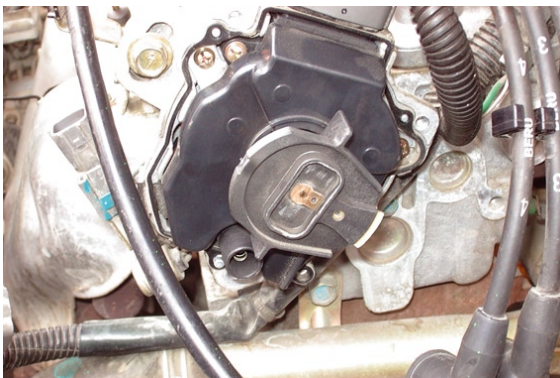
## VERIFICA EL ESTADO FÍSICO DEL ROTOR

Verifica que el rotor asiente perfectamente en su base. En caso de presentar juego, reemplaza el rotor.



Verifica que el rotor no presente:

- Grietas
- Quebraduras
- Depósito de sulfato o corrosión



Y por último, comprueba que la resistencia eléctrica entre el centro y el extremo del rotor no sea mayor de 1000 ohms o 1K ohms, si la resistencia es mayor reemplaza el rotor.



## VERIFICA EL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS

### INTRODUCCIÓN

El nivel correcto del líquido de frenos es necesario revisarlo y mantenerlo a su máximo nivel para evitar fallas en el sistema hidráulico de los frenos.

Un nivel bajo del líquido de frenos puede deberse a balatas desgastadas.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Desarmador
- Lentes
- Líquido de frenos

### RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Se deben usar lentes protectores y evitar que el líquido de frenos caiga sobre la pintura de la carrocería ya que esta sustancia corroe la pintura del vehículo.

A continuación se describe el proceso para verificar el nivel del líquido de frenos.

Verifica el nivel del líquido de frenos (el líquido puede estar en un depósito transparente).



Si es necesario rellena con líquido hasta la marca señalada en el depósito (MAX).



Y por último, cuando el depósito no es transparente, el nivel de líquido debe llegar hasta antes de derramarse.



**17****VERIFICA EL NIVEL DEL ELECTROLITO DEL ACUMULADOR****INTRODUCCIÓN**

Cuando el nivel del electrolito está bajo en un acumulador, éste no produce el suficiente amperaje causando fallas en el motor reduciendo en forma drástica la vida del acumulador.

Si constantemente ocurre que el nivel del electrolito esté bajo es necesario revisar el sistema de carga, ya que es probable que el regulador de voltaje esté dañado.

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

- Desarmador
- Agua destilada
- Bicarbonato
- Cepillo de cerdas
- Donas antisulfatación

A continuación se describe el proceso para verificar el nivel del electrolito del acumulador.



Los acumuladores sellados no requieren mantenimiento, por lo tanto omite este proceso.



Retira los tapones o tapas del acumulador.



Verifica el nivel del electrolito, el cual debe cubrir aproximadamente 1 cm arriba de las placas.



En caso necesario agrega electrolito o agua destilada en los vasos que hagan falta.



Coloca los tapones o tapas.



En un recipiente con agua agrega una cucharada de sal o bicarbonato.



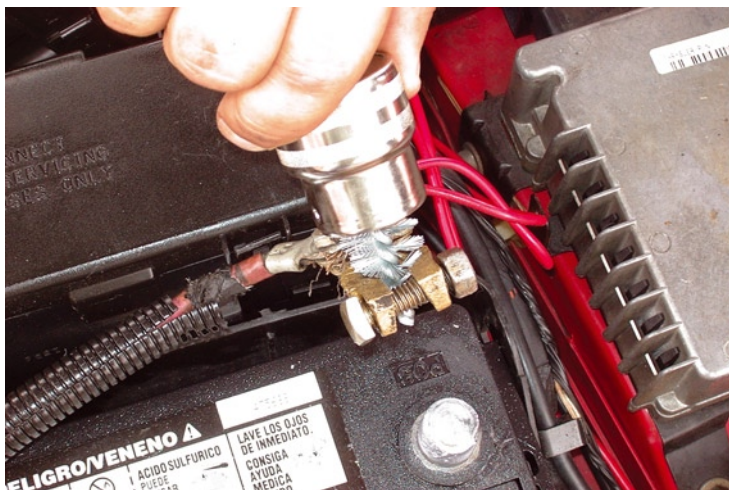
Desconecta primero la terminal negativa y después la terminal positiva.



Sumerge en la solución que se preparó cada una de las terminales.



Limpia las terminales con un cepillo de cerdas.



Agrega la solución que se preparó a los bornes del acumulador.



Limpia los bornes del acumulador con un cepillo de cerdas.



Coloca donas antisulfatación en los bornes del acumulador.



Y por último, conecta la terminal positiva y después la terminal negativa.



# 18

## VERIFICA EL NIVEL DEL LÍQUIDO LIMPIA PARABRISAS

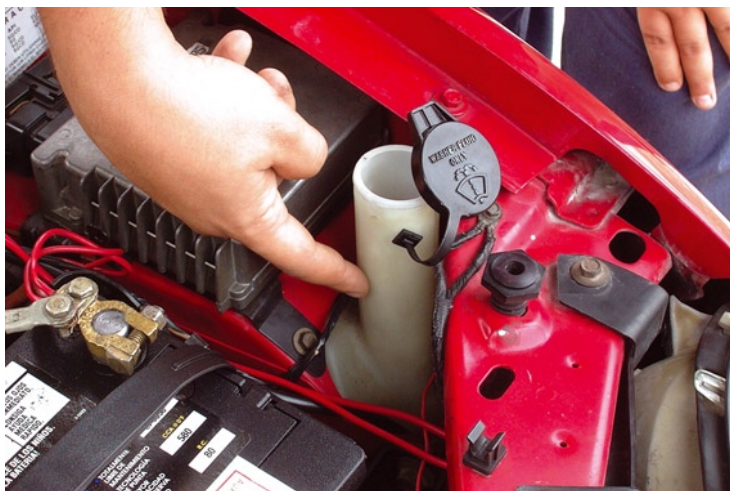
### INTRODUCCIÓN

El conductor siempre debe tener una buena visibilidad, por lo que es necesario verificar el nivel de agua del limpia parabrisas. En caso que la economía del cliente lo permita, se le puede sugerir utilizar un líquido limpia parabrisas para eliminar la grasa de los insectos y la tierra adherida al cristal.

A continuación se describe el proceso para verificar

Verifica el nivel de líquido del limpia parabrisas.

Y por último, agrega el líquido en caso necesario.







# 19

## CAMBIA LAS BUJÍAS

### INTRODUCCIÓN

Las bujías son las encargadas de producir la chispa o arco eléctrico para realizar la combustión.

Con el uso normal los electrodos de la bujía se van desgastando, lo que provoca una deficiencia en la chispa o arco eléctrico y por lo tanto un aumento en el gasto de combustible y fallas en el motor.

Las bujías nuevas deben ser calibradas con las especificaciones del fabricante para su óptimo funcionamiento.

Una bujía mal calibrada va a producir una chispa o arco eléctrico deficiente.

### EQUIPO Y HERRAMIENTA

- Lentes
- Llave para bujías de 5/8" ó 13/16"
- Rash
- Extensión
- Nudo universal
- Calibrador de bujías
- Grasa dieléctrica

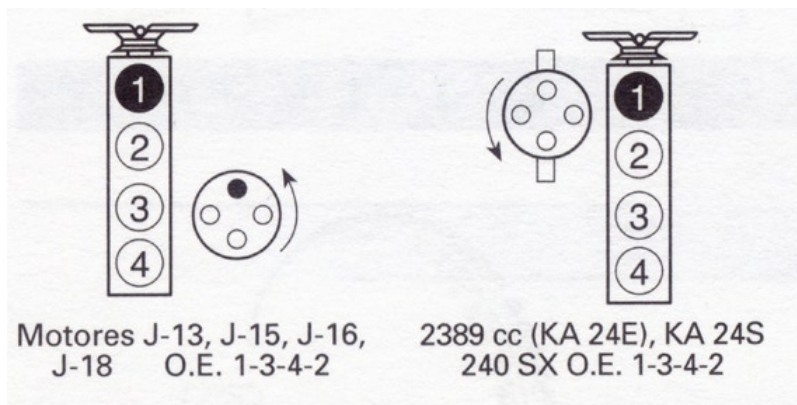
## RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Se deben usar lentes protectores para evitar daños en los ojos.

A continuación se describe el proceso para cambiar las bujías.

Identifica el tipo de motor y su orden de encendido.

Nota: Antes de quitar las bujías, es necesario esperar un tiempo de 10 a 15 minutos aproximadamente hasta que el motor se enfríe. Esto es necesario para evitar que la rosca de la bujía arranque la rosca de la cabeza del motor.



En caso de no contar con este dato técnico, etiqueta cada uno de los cables, para evitar la pérdida del orden de encendido.



Retira los cables de las bujías.



Identifica el tamaño del hexágono de las bujías (5/8" ó 13/16") y selecciona el tamaño de la herramienta.



Identifica la calibración de la bujía según lo especificado por el fabricante.

B u j í a s			Calibración pulgada
COPPERPLUS	DOUBLE PLATINUM	PLATINUM <i>Power</i>	
RC9YCN4	N/D	3344	0.040
RC9YCN4	N/D	3344	0.040
RC9YCN4	N/D	3344	0.040
RC9YCN4	N/D	3344	0.040

Verifica que el electrodo positivo y negativo de las bujías estén alineados; en caso contrario, alínealos.



Calibra las bujías nuevas utilizando un calibrador. Una vez que las bujías fueron calibradas, evita golpearlas o que se caigan para que no pierdan su calibración.



Coloca grasa dieléctrica en la rosca de cada bujía para facilitar su instalación y evitar que la bujía se pegue.



Instala las bujías roscándolas sólo con la mano.



Aprieta la bujía según sea el caso:

- 1) Si la bujía es de asiento recto apriétala 1/4 de vuelta.
- 2) Si la bujía es de asiento cónico apriétala 1/16 de vuelta.



Y por último, coloca los cables en la secuencia de encendido del motor o en caso de haber etiquetado el orden de encendido, coloca los cables correspondientes.

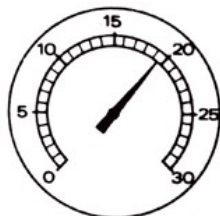




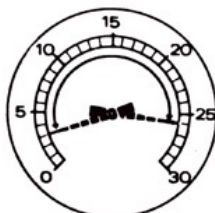
## **ANEXO "A"**

### **DIAGNÓSTICO DE FALLAS POR VACUÓMETRO**

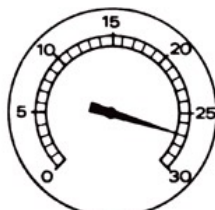
## DIAGNOSTICO DE FALLAS POR VACUOMETRO



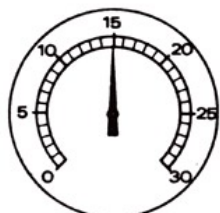
1.— Si la aguja se encuentra firme aproximadamente a 19 pulgadas. El Motor se encuentra en buen estado.



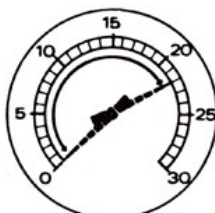
2.— Si la aguja oscila entre las 26 y 3 pulgadas, mientras se abre y cierra la válvula de mariposa, indica que el motor se encuentra muy bien.



3.— Se observa que la aguja permanece firme a las 27 pulgadas a cuando el vehículo baja una pendiente con el pie fuera del acelerador. Indica que el motor está en buenas condiciones.



4.— Si la aguja permanece firme aproximadamente 12 pulgadas: indica que hay una avería en los anillos de pistón.



5.— Si la aguja permanece firme aproximadamente a 15 pulgadas, pero al accionar el acelerador se mueve del 22 a 0, indica avería en los anillos de pistón.



6.— Si la aguja se mueve ocasionalmente entre 18 y 14 pulgadas, indica que la válvula se pega a veces cuando está abierta.



7.— Si la aguja se mueve con regularidad entre 18 y 12 pulgadas. Hay una válvula quemada.

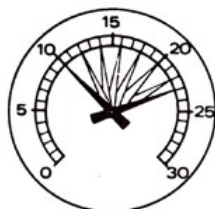


8.— Si la aguja se mueve con regularidad entre 18 y 16 Pulgadas cuando la válvula se está cerrando. Indica una válvula que se pasa.



9.— Si la aguja oscila rápidamente entre 19 y 14 pulgadas. Indica guías de válvula flojas.

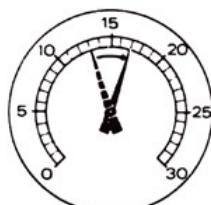
## DIAGNOSTICO DE FALLAS POR VACUOMETRO



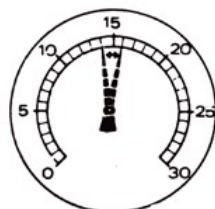
10.— Si la aguja se mueve entre 10 y 22 pulgadas con el motor acelerado. Indica resortes de las válvulas vencidos.



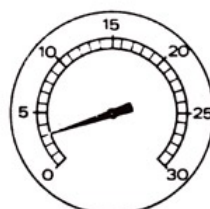
11.— Si la aguja oscila entre 8 y 15 pulgadas y permanece firme. Indica retraso en la sincronización de las válvulas.



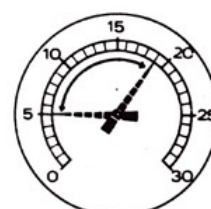
12.— Si la aguja oscila entre 13 y 17 pulgadas y permanece firme. Indica retraso en la puesta a tiempo del encendido.



13.— Si la aguja se mueve lentamente entre 14 y 16 pulgadas. Indica que los claros de las bujías están mal ajustados.



14.— Si la aguja permanece abajo de las 5 pulgadas. Indica que el empaque de la culata del cilindro se filtra.



15.— Si la aguja se mueve lenta y regularmente entre 5 y 19 pulgadas. Indica filtraciones de los empaques de la culata de los cilindros.



16.— Si la aguja sube al principio y después baja de pronto hasta 0, luego sube lentamente hasta aproximadamente 16 pulgadas. Indica un silenciador tapado u obstruido.



17.— Si la aguja oscila entre 13 y 17 pulgadas. Indica que el carburador necesita ajustarse.

**NOTA:**  
LAS LECTURAS DE LA COMPRESION ANOTADAS EN ESTE MANUAL, SE OBTENDRAN SIEMPRE Y CUANDO EL MOTOR SE ENCUENTRE OPERANDO AL NIVEL DEL MAR.  
DE TAL MANERA QUE, CUANTO MAS ALTO SE ENCUENTRE DICHO MOTOR EN RELACION CON EL NIVEL DEL MAR MENOR SERA LA LECTURA OBTENIDA.  
EJEMPLO:  
CHEVROLET, MAQ. 250 6 CIL. AL NIVEL DEL MAR, 130 LBS.  
EN MEXICO, D.F. 115 LBS. APROX.



## **ANEXO "B"**

### **FICHAS TÉCNICAS**

**Marca: NISSAN**

**Modelo: TSURU**

Año: 1992

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RN9YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3415

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Electrónico

Tiempo de Encendido (Grados): 8 Grados APMS (2)

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 34 a 35

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.8 – 1.2 ohms

Bobina Devanado Secundario: 9.6 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: TSURU GSR 2000**

Año: 1993 - 1994

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.0 lt

Bujía

## Champion

Copper Plus: RC12YC  
Doble Platino: RC12PYP  
Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.044  
Sistema de Encendido: Electrónico  
Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms  
Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: TSURU GSR 2000**

Año: 1995 - 1996  
Cilindros: 4 It  
Desplazamiento: 2.0 It  
Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC  
Doble Platino: RC12PYP  
Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.035  
Sistema de Encendido: Electrónico  
Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms  
Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: TSURU GS, GST, GSX**

Año: 1993 - 2003

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC

Doble Platino: RC12PYP

Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.044  
Sistema de Encendido: Computarizado  
Tiempo de Encendido (Grados): 10 Grados APMS  
Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H



Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms

Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: TSURU E-16 CARBURADO**

Año: 1986 - 1993

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3045

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Electrónico

Tiempo de Encendido (Grados): 2 Grados DPMS (2)

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 3 a 5

Marcha Mínima T/M: 700

Marcha Mínima TA: 700N

%CO Ralenti: 2.5

Punterías Admisión: 0.011C

Punterías Escape: 0.011C

Bobina Devanado Primario: 1.2 – 2 ohms

Bobina Devanado Secundario: 6.3 K – 11.7 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: TSURU E-16 CON TURBO**

Año: 1992 - 1993

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3045

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Electrónico

Tiempo de Encendido (Grados): 8 Grados APMS (2)

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 44

Marcha Mínima T/M: 750

Marcha Mínima TA: —

%CO Ralenti: 2.5

Punterías Admisión: 0.011C

Punterías Escape: 0.011C

Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms

Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Platina**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC87YCL

Doble Platino: N/D

Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.032  
Sistema de Encendido: Computarizado  
Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Sentra**

Año: 1992  
Cilindros: 4 lt  
Desplazamiento: 1.6 lt  
Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC  
Doble Platino: RC12PYP  
Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.044  
Sistema de Encendido: Electrónico  
Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS  
Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
Marcha Mínima T/M: 650

Marcha Mínima TA: 800

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms

Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Sentra**

Año: 1996-2000

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC

Doble Platino: RC12PYP

Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 10 AMPS

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 44

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms

Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Sentra**

Año: 2001-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.8 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: REC10YC4

Doble Platino: 7975

Platinum Power: REC10PYC4

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 44

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms

Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Sentra**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.5 lt

Bujía

## Champion

Copper Plus: REC10YC4

Doble Platino: 7975

Platinum Power: REC10PYC4

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 44

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Altima**

Año: 1996-2001

Cilindros: 4 It

Desplazamiento: 2.4 It

Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC

Doble Platino: RC12PYP

Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 60 a 70  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable  
 %CO Ralenti: Inajustable  
 Punterías Admisión: H  
 Punterías Escape: H  
 Bobina Devanado Primario: 0.9 – 1.3 ohms  
 Bobina Devanado Secundario: 10 K – 15.6 K ohms

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Altima**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.5 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: REC10YC4

Doble Platino: 7975

Platinum Power: REC10PYC4

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 60 a 70

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: NISSAN**

**Modelo: Altima**

Año: 2002-2004

Cilindros: 6 VT

Desplazamiento: 3.5 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC12MC4

Doble Platino: RC12PYP

Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 44

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Pointer**

Año: 1998-2004



Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.8 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RN12YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3405

Calibración de bujía: 0.033

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 44

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.5 – 0.9 ohms

Bobina Devanado Secundario: 5.76 K – 8.64 K ohms

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Pointer GTI**

Año: 2001-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.0 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: \*RN10VTC4

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3322

Calibración de bujía: 0.04  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable  
 %CO Ralenti: Inajustable  
 Punterías Admisión: H  
 Punterías Escape: H  
 Bobina Devanado Primario: 0.5 – 0.6 ohms  
 Bobina Devanado Secundario: 2.5 K – 3.9 K ohms

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Pointer Pickup**

Año: 1998-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.8 lt

Bujía

    Champion

        Copper Plus: RN12YC

        Doble Platino: N/D

        Platinum Power: 3405

Calibración de bujía: 0.033  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.5 – 0.9 ohms

Bobina Devanado Secundario: 5.76 K – 8.6 K ohms

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Jetta A2**

Año: 1987-1992

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.8 lt

Bujía

    Champion

        Copper Plus: RN12YC

        Doble Platino: N/D

        Platinum Power: 3405

Calibración de bujía: 0.033

Sistema de Encendido: Electrónico

Tiempo de Encendido (Grados): 6 APMS (2)

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 58 a 68

Marcha Mínima T/M: 850

Marcha Mínima TA: 925 N

%CO Ralenti: 1

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 1 – 2 ohms

Bobina Devanado Secundario: 7 K – 10 K ohms

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Jetta A3**

Año: 1993-1999

Cilindros: 6 VT

Desplazamiento: 2.8 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: \*\*RC8DMC

Doble Platino: RC9PYP

Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.028

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-5-3-6-2-4

Presión de combustible (lbs/pulg): 58

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Jetta A3**

Año: 1993-1999

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.0 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: \*\*RC8DMC

Doble Platino: RC8PYP

Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.028

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 12 APMS (2)

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 58 a 68

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.5 – 0.6 ohms

Bobina Devanado Secundario: 2.5 K – 3.9 K ohms

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Jetta A3**

Año: 1993-1993

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.8 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: \*N7BYC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.033  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): 6 APMS (2)  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable  
 %CO Ralenti: Inajustable  
 Punterías Admisión: H  
 Punterías Escape: H  
 Bobina Devanado Primario: 0.5 – 0.9 ohms  
 Bobina Devanado Secundario: 5.76 K – 8.64 K ohms

**Marca: VOLKSWAGEN**

**Modelo: Sedan**

Año: 1999-2003

Cilindros: 4 C.O.

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RN12YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3405

Calibración de bujía: 0.027  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): 6 APMS (1)  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 44  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable  
 %CO Ralenti: Inajustable  
 Punterías Admisión: H  
 Punterías Escape: H  
 Bobina Devanado Primario: 0.5 – 0.6 ohms  
 Bobina Devanado Secundario: 2.5 K – 3.9 K ohms

**Marca: Ford**

**Modelo: Ka**

Año: 2001-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RES9YCC4

Doble Platino: RES9PYP4

Platinum Power: RE7PYC5

Calibración de bujía: 0.054

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg):

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Ford**

**Modelo: Focus / Focus XL**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.0 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RS14LC

Doble Platino: RS14PLP

Platinum Power: 3407

Calibración de bujía: 0.054

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 40

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Ford**

**Modelo: Focus ZX3**

Año: 2000-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.0 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RES9YCC4



Doble Platino: RES9PYP4  
Platinum Power: RE7PYC5

Calibración de bujía: 0.054  
Sistema de Encendido: Computarizado  
Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS  
Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): 40  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Ford**

**Modelo: Fiesta**

Año: 1998-2000

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.4 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RES9YCC4  
Doble Platino: RES9PYP4  
Platinum Power: RE7PYC5

Calibración de bujía: 0.054  
Sistema de Encendido: Computarizado  
Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS  
Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 40

Marcha Mínima T/M: 850

Marcha Mínima TA:

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Ford**

**Modelo: Fiesta**

Año: 1998-2001

Cilindros: 4 It

Desplazamiento: 1.3 It

Bujía

Champion

Copper Plus: RS9YCC

Doble Platino: RS9PYP4

Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.044

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 40

Marcha Mínima T/M: 850

Marcha Mínima TA:

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Ford**

**Modelo: Fiesta 16 VALV. ZETEC**

Año: 2003-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RES9YCC4

Doble Platino: RES9PYP4

Platinum Power: RE7PYC5

Calibración de bujía: 0.04

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 40

Marcha Mínima T/M: 850

Marcha Mínima TA:

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Ford**

**Modelo: Fiesta IKON**

Año: 2001-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RES9YCC4

Doble Platino: RES9PYP4

Platinum Power: RE7PYC5

Calibración de bujía: 0.04

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 40

Marcha Mínima T/M: 850

Marcha Mínima TA:

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Ford**

**Modelo: MONDEO**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.0 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RES9YCC4  
Doble Platino: RES9PYP4  
Platinum Power: RE7PYC5

Calibración de bujía: 0.04  
Sistema de Encendido: Computarizado  
Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg):N/D  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: 0.3 – 0.7 ohms  
Bobina Devanado Secundario: 11.11 K-- 16.67 K ohms

**Marca: Ford**

**Modelo: MONDEO**

Año: 2002-2004  
Cilindros: 6 V  
Desplazamiento: 2.5 lt  
Bujía

Champion

Copper Plus: RS9YCC  
Doble Platino: RS9PYP4  
Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.04  
Sistema de Encendido: Computarizado  
Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): N/D  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: DAIMLER CHRYSLER**

**Modelo: Atos by Dodge**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.0 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC10YC4

Doble Platino: RC10PYP4

Platinum Power: 3344

Calibración de bujía: 0.039-0.043

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): N/D

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: DAIMLER CHRYSLER**

**Modelo: Stratus**

Año: 1995-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.0 lt

Bujía

    Champion

        Copper Plus: RC9YC

        Doble Platino: RC10PYP4

        Platinum Power: 3344

Calibración de bujía: 0.035

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 34 a 43

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: DAIMLER CHRYSLER**

**Modelo: Stratus Sedan**

Año: 2001-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.4 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RE14MCC5

Doble Platino: RE14PLP5

Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.05

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 34 a 43

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: DAIMLER CHRYSLER**

**Modelo: Stratus Turbo R/T**

Año: 1995-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.4 lt

Bujía

Champion



Copper Plus: RC12YC5

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.05

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 34 a 43

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: DAIMLER CHRYSLER**

**Modelo: Neon**

Año: 1995-2004

Cilindros: 4 It

Desplazamiento: 2.0 It

Bujía

Champion

Copper Plus: RC9YC

Doble Platino: RC10PYP4

Platinum Power: 3344

Calibración de bujía: 0.035

Sistema de Encendido: Electrónico

Tiempo de Encendido (Grados): 10 APMS

Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg): 48 a 54  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H  
Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: DAIMLER CHRYSLER**

**Modelo: Neon SRT4**

Año: 2004-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.4 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RC12YC5

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3071

Calibración de bujía: 0.05  
Sistema de Encendido: Computarizado  
Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
Orden de Encendido: 1-3-4-2  
Presión de combustible (lbs/pulg):  
Marcha Mínima T/M: Inajustable  
Marcha Mínima TA: Inajustable  
%CO Ralenti: Inajustable  
Punterías Admisión: H  
Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D  
Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Chevy**

Año: 1997-2003

Cilindros: 4 It

Desplazamiento: 1.4 It

Bujía

    Champion

        Copper Plus: RN9YC

        Doble Platino: N/D

        Platinum Power: 3415

Calibración de bujía: 0.035

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 9 a 13

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: Valor inestable

Bobina Devanado Secundario: 4.8 K – 7.2 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Chevy**

Año: 1996-2004

Cilindros: 4 It

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RN9YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3415

Calibración de bujía: 0.035

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): 50 a 60

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: Valor inestable

Bobina Devanado Secundario: 4.8 K -7.2 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Monza**

Año: 2001-2003

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.4 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RN9YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3415

Calibración de bujía: 0.035  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 9 a 13  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable  
 %CO Ralenti: Inajustable  
 Punterías Admisión: H  
 Punterías Escape: H  
 Bobina Devanado Primario: Valor inestable  
 Bobina Devanado Secundario: 4.8 K -7.2 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Monza**

Año: 1996-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.6 lt

Bujía

    Champion

        Copper Plus: RN9YC

        Doble Platino: N/D

        Platinum Power: 3415

Calibración de bujía: 0.035  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 50 a 60  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: Valor inestable

Bobina Devanado Secundario: 4.8 K -7.2 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Astra**

Año: 2000-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.8 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: \*\*RC10DMC

Doble Platino: RC10PYP4

Platinum Power: 3344

Calibración de bujía: 0.03

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): N/D

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Astra Wagon**

Año: 2001-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 2.2 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RES9YCC4

Doble Platino: RES9PYP4

Platinum Power: RE7PYC5

Calibración de bujía: 0.04

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): N/D

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Corsa Sedan**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.8 lt

Bujía

## Champion

Copper Plus: \*RC10DMC

Doble Platino: RC10PYP4

Platinum Power: 3344

Calibración de bujía: 0.028

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-3-4-2

Presión de combustible (lbs/pulg): N/D

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: N/D

Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Corsa**

Año: 2002-2004

Cilindros: 4 lt

Desplazamiento: 1.4 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: \*RC10DMC

Doble Platino: RC10PYP4

Platinum Power: 3344

Calibración de bujía: 0.028

Sistema de Encendido: Computarizado



Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): N/D  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable  
 %CO Ralenti: Inajustable  
 Punterías Admisión: H  
 Punterías Escape: H  
 Bobina Devanado Primario: N/D  
 Bobina Devanado Secundario: N/D

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Century**

Año: 1986-1988

Cilindros: 6 VT

Desplazamiento: 2.8 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RV12YC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: N/D

Calibración de bujía: 0.045

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 9

Orden de Encendido: 1-2-3-4-5-6

Presión de combustible (lbs/pulg): 35 a 45

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: 0-5

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.3 – 1.0 ohms

Bobina Devanado Secundario: 6.0 K – 30 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Century**

Año: 1989-1989

Cilindros: 6 VT

Desplazamiento: 3.1 lt

Bujía

    Champion

        Copper Plus: RS15LYC

        Doble Platino: N/D

        Platinum Power: 3015

Calibración de bujía: 0.06

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 9

Orden de Encendido: 1-2-3-4-5-6

Presión de combustible (lbs/pulg): 35 a 45

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: 0-5

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.2 – 1.0 ohms

Bobina Devanado Secundario: 5.0 K – 10 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Century**

Año: 1990-1990

Cilindros: 6 VT

Desplazamiento: 2.8 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RS13LYC5

Doble Platino: RS12PLP

Platinum Power: 3015

Calibración de bujía: 0.045

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): 9

Orden de Encendido: 1-2-3-4-5-6

Presión de combustible (lbs/pulg): 35 a 45

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: 0-5

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.2 – 1.0 ohms

Bobina Devanado Secundario: 5.0 K – 10 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Century**

Año: 1991-1996

Cilindros: 6 VT

Desplazamiento: 3.1 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RS15LYC

Doble Platino: N/D

Platinum Power: 3015

Calibración de bujía: 0.06  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): 9  
 Orden de Encendido: 1-2-3-4-5-6  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 38 a 45  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable  
 %CO Ralenti: 0-5  
 Punterías Admisión: H  
 Punterías Escape: H  
 Bobina Devanado Primario: 0.2 – 1.0 ohms  
 Bobina Devanado Secundario: 5.0 K – 10 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Malibú**

Año: 1997-2003

Cilindros: 4 It

Desplazamiento: 2.4 It

Bujía

Champion

Copper Plus: RS14YC6

Doble Platino: RS14PYP6

Platinum Power: 3013

Calibración de bujía: 0.06  
 Sistema de Encendido: Computarizado  
 Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable  
 Orden de Encendido: 1-3-4-2  
 Presión de combustible (lbs/pulg): 50 a 60  
 Marcha Mínima T/M: Inajustable  
 Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.2 – 0.6 ohms

Bobina Devanado Secundario: 6.0 K – 9 K ohms

**Marca: Chevrolet**

**Modelo: Malibú**

Año: 1997-2004

Cilindros: 6 VT

Desplazamiento: 3.1 lt

Bujía

Champion

Copper Plus: RS14YC6

Doble Platino: RS14PYP6

Platinum Power: 3013

Calibración de bujía: 0.06

Sistema de Encendido: Computarizado

Tiempo de Encendido (Grados): Inajustable

Orden de Encendido: 1-2-3-4-5-6

Presión de combustible (lbs/pulg): 50 a 60

Marcha Mínima T/M: Inajustable

Marcha Mínima TA: Inajustable

%CO Ralenti: Inajustable

Punterías Admisión: H

Punterías Escape: H

Bobina Devanado Primario: 0.2 – 1.0 ohms

Bobina Devanado Secundario: 5.0 K – 10 K ohms

EVALUACIÓN DE AFINACIÓN DE MOTORES  
A GASOLINA

“SISTEMA FUEL INJECTION”

**MIDE EL VACÍO AL MOTOR.**

- 1) ¿Cuál es el objetivo de medir el vacío al motor?
  - a) Determinar el estado del aceite y las bujías.
  - b) Determinar las condiciones de la transmisión.
  - c) Determinar las condiciones del motor.
  - d) Ninguna de las respuestas anteriores.
  
- 2) ¿Con cuál instrumento se mide el vacío del motor?
  - a) Manómetro.
  - b) Vacuómetro.
  - c) Multímetro.
  - d) Ninguna de las respuestas anteriores.
  
- 3) Indica el rango de temperatura que debe tener el motor para realizar una lectura confiable del vacío del motor.
  - a) Menor a 40°C.
  - b) De 80°C a 90°C.
  - c) Mas de 100°C.
  - d) Ninguna de las respuestas anteriores.
  
- 4) ¿Cómo se verifica que el motor ha llegado a su temperatura normal de operación?
  - a) Dejando trabajar el motor por un período de 5 a 10 minutos.
  - b) Cuando se enciende el moto-ventilador.

- c) Mediante el indicador de temperatura.  
 d) Todas las respuestas anteriores.
- 5) ¿Cómo debe estar el motor para obtener la lectura del vacío utilizando el vacuómetro?
- a) Motor apagado.  
 b) Motor encendido.  
 c) Primero encendido y después apagado.  
 d) Ninguna de las respuestas anteriores.

Verifica la presión del sistema de combustible.

- 6) Relaciona las siguientes columnas.

\_\_\_ Con cuál instrumento se mide la presión del sistema de combustible.

\_\_\_ Cual es el valor típico de presión en un sistema MPFI (Multiport Fuel Injection).

\_\_\_ Cual es el valor típico de presión en un sistema TBI (Throat Body Injection).

- a) Manómetro.  
 b) Vacuómetro.  
 c) Multímetro.  
 d) De 15 PSI a 20 PSI.  
 e) De 20 PSI a 30 PSI.  
 f) De 40 PSI a 50 PSI.



## LIMPIA LOS INYECTORES

7) ¿Qué método debe usarse para bloquear el funcionamiento de la bomba de combustible?

- a) Desconectar el fusible o relevador de la bomba de combustible.
- b) Golpear el switch tipo inercia.
- c) Desconectar eléctricamente la bomba en la entrada del tanque de combustible.
- d) Todas las respuestas anteriores.

8) ¿Cuál es la presión que debe tener la boya para limpiar los inyectores?

- a) De 15 PSI a 20 PSI.
- b) De 40 PSI a 50 PSI.
- c) La misma presión que la bomba de combustible.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

9) Indica las revoluciones que debe tener el motor durante la limpieza de los inyectores.

- a) De 500 a 1000 RPM.
- b) De 2000 a 2500 RPM.
- c) De 3000 a 5000 RPM.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

**VERIFICA EL NIVEL DE ACEITE DE TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA.**

10) ¿Qué tipo de aceite usa una transmisión automática?

- a) DEXRON II o III.
- b) Aceite 15W-50.
- c) SAE 90.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

11) ¿Cómo debe estar el motor para verificar el nivel de aceite de la transmisión o transeje automático?

- a) Motor apagado.
- b) Motor encendido.
- c) Motor encendido y después apagado.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

**CAMBIA EL REFRIGERANTE**

12) ¿Cuál es la función que tiene el refrigerante?

- a) En invierno evita que el agua se congele.
- b) En verano aumenta el punto de ebullición del agua.
- c) Protege las cámaras de agua de la corrosión y de la oxidación.
- d) Todas las respuestas anteriores.

13) ¿Dónde se debe depositar el refrigerante usado?

- a) En el drenaje.
- b) Puede ser derramado en la tierra.
- c) En un depósito para ser recolectado.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

### **CAMBIA EL ACEITE Y EL FILTRO**

14) ¿Cuáles parámetros del aceite se deben verificar al reemplazar el aceite?

- a) API.
- b) SAE.
- c) El API y el SAE.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

15) ¿Con qué se debe apretar el filtro de aceite nuevo?

- a) Con el cinto.
- b) Con una herramienta para apretar filtros.
- c) Con la mano exclusivamente.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

16) ¿Dónde se debe depositar el aceite usado?

- a) En el drenaje.
- b) Puede ser derramado en la tierra.
- c) En un depósito para ser recolectado.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

### **VERIFICA EL NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN ESTÁNDAR**

17) ¿Qué tipo de aceite usa una transmisión estándar?

- a) DEXRON II o III.
- b) SAE 90 hasta el SAE 140.
- c) 5W-50.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

### **CAMBIA EL FILTRO DE COMBUSTIBLE**

18) ¿Cuál es la función del filtro de combustible?

- a) Quitar la humedad del combustible.
- b) Separar el aceite del combustible.
- c) Detener las partículas del combustible.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

19) ¿Qué puede ocurrir cuando el filtro de combustible tiene mucho tiempo en servicio?

- a) Disminuye la presión del combustible en el riel de inyectores.
- b) Aumenta la presión del combustible en el riel de inyectores.
- c) Aumenta el rendimiento del combustible.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

20) ¿En dónde se puede encontrar el filtro de combustible?

- a) A lo largo del bastidor.
- b) Pegado en la pared de fuego.
- c) Todas las respuestas anteriores.

21) ¿Cómo se conecta el filtro de combustible?

- a) Con abrazadera a presión.
- b) Con abrazadera sin fin y tornillo.
- c) Con tubo roscado.
- d) Con conexión rápida.
- e) Todas las respuestas anteriores.

### **LIMPIA EL CUERPO DE ACELERACIÓN Y LA VÁLVULA IAC**

22) ¿Cuál es el objetivo de lavar el cuerpo de aceleración durante el proceso de afinación?

- a) Lograr que el estrangulador o mariposa del cuerpo de aceleración asiente en forma adecuada.
- b) Lograr que el estrangulador del cuerpo de aceleración siempre se quede en la posición abierta.
- c) Lograr que el estrangulador del cuerpo de aceleración siempre se quede en la posición cerrada.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

23) ¿Qué ocurre cuando la válvula IAC de de by-pass se queda pegada en la posición abierta?

- a) El motor trabaja en marcha mínima acelerada.
- b) El motor se apaga.
- c) No tiene ningún efecto sobre el motor.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

24) ¿Qué ocurre cuando la válvula IAC de de by-pass se queda pegada en la posición cerrada?

- a) El motor trabaja en marcha mínima acelerada.
- b) El motor se apaga.
- c) No tiene ningún efecto sobre el motor.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

25) ¿Por qué es importante no mover el vástago de la válvula IAC o de by-pass?

- a) Para evitar descalibrar la válvula IAC o de by-pass.
- b) Para que funcione en sincronía con el estrangulador o mariposa del cuerpo de aceleración.
- c) Para ahorrar combustible.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

### **CAMBIA EL FILTRO DE COMBUSTIBLE.**

26) ¿Qué ocurre con un filtro de aire sucio?

- a) Hay ahorro de combustible.
- b) Existe un consumo excesivo de combustible.
- c) No tiene ningún efecto sobre la operación del motor.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

**CAMBIA LA VÁLVULA PCV (POSITIVE CARTER VENTILATION).**

27) ¿Con qué válvula se asemeja la válvula PCV?

- a) Válvula de paso.
- b) Válvula de alivio.
- c) Válvula check.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

28) ¿Qué ocurre en el motor cuando la válvula PCV no funciona adecuadamente?

- a) No tiene ningún efecto en la operación del motor.
- b) Aumento en la presión del motor.
- c) Disminución en la presión del motor.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

**VERIFICA LA RESISTENCIA Y EL ESTADO FÍSICO DE LOS CABLES DE LAS BUJÍAS**

29) ¿Qué ocurre cuando un cable de bujía tiene una alta resistencia o presenta grietas en su aislamiento?

- a) La bujía produce una chispa pobre.
- b) Existen fugas de voltaje a través del cable.
- c) El automóvil tiene un alto consumo de combustible.

d) Todas las respuestas anteriores.

30) ¿Por qué es importante verificar la resistencia de los cables de las bujías y el estado físico del aislamiento?

- a) Para asegurar el correcto funcionamiento del alternador.
- b) Para asegurar el buen funcionamiento de la bobina.
- c) Para garantizar que la bujía reciba una chispa adecuada y produzca una buena combustión
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

31) ¿Cuál es la resistencia que debe tener un cable de bujía con una longitud de 0.25 metros?

- a) 5K ohms.
- b) 10K ohms.
- c) 15K ohms.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.



### **VERIFICA LA RESISTENCIA DE LA BOBINA**

32) Relaciona las siguientes columnas.

\_\_\_ Devanado de la bobina donde recibe la bobina el voltaje de la batería.

\_\_\_ Devanado de la bobina donde se produce el alto voltaje.

\_\_\_ Resistencia típica del devanado primario.

\_\_\_ Resistencia típica del devanado secundario.

a) Devanado secundario.

b) 5K.

c) Devanado primario.

d) 0.3 ohms a 2 ohms.

e) 10K.

f) 2.5K a 15.6K ohms.

### **VERIFICA EL ESTADO FÍSICO DE LA TAPA DEL DISTRIBUIDOR Y DEL ROTOR**

33) ¿Qué ocurre cuando la tapa del distribuidor o rotor presenta grietas, quebraduras o bornes sulfatados?

a) Alto consumo de combustible.

b) Motor inestable.

c) Cascabeleo.

d) Todas las respuestas anteriores.

34) ¿Cuál es el valor máximo de resistencia que

debe existir entre el centro y el extremo del rotor?

- a) 1K ohms.
- b) 2K ohms.
- c) 3K ohms.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

VERIFICA EL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS

35) ¿Qué nivel debe tener el depósito del líquido de frenos cuando las balatas están nuevas?

- a) Nivel MAX.
- b) Nivel MIN.
- c) Entre MIN y MAX.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

**VERIFICA EL NIVEL DEL ELECTROLITO DEL ACUMULADOR**

36) ¿Cuál es el nivel adecuado del electrolito con respecto a las placas del acumulador?

- a) Al ras de las placas.
- b) 1 cm. aproximadamente arriba de las placas.
- c) 1mm antes de que se derrame.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

37) ¿Cuál es la solución que debe agregarse en los vasos del acumulador?

- a) Agua mineral.

- b) Agua de pozo.
- c) Agua destilada.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

38) ¿Cuál es la solución para limpiar las terminales y conexiones en el acumulador?

- a) ácido muriático.
- b) Agua con bicarbonato.
- c) Grasa dieléctrica.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

### **CAMBIA LAS BUJÍAS**

39) ¿Cuáles son las medidas de las llaves para bujía?

- a)  $\Omega''$  y  $5/8''$ .
- b)  $\Omega''$  y  $13/16''$ .
- c)  $5/8''$  y  $13/16''$ .
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

40) ¿Cuál es la razón de esperar a que el motor se enfríe antes de quitar las bujías?

- a) No importa, las bujías se pueden quitar inmediatamente después de apagar el motor.
- b) Para evitar que la rosca de la cabeza del motor sufra daños.
- c) Para no dañar los cables de las bujías.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

41) ¿Cuál es la razón para identificar el tipo de motor y el orden de encendido en un proceso de afinación?

- a) Para conectar los cables de las bujías en la secuencia correcta.
- b) Para evitar daños a la bobina.
- c) Para evitar daños a la tapa del distribuidor o al rotor.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

42) ¿Qué puede provocar una mala alineación de los electrodos positivo y negativo en una bujía?

- a) Chispa deficiente.
- b) Alto consumo de combustible.
- c) Falla en el motor.
- d) Todas las respuestas anteriores.

43) ¿Qué puede provocar una mala calibración de las bujías?

- a) Chispa deficiente.
- b) Alto consumo de combustible.
- c) Falla en el motor.
- d) Todas las respuestas anteriores.

44) ¿Cuál es el apriete que se debe aplicar a la bujía de asiento recto?

- a) 1/4" de vuelta.
- b) 1/16" de vuelta.

c)  $1/8''$  de vuelta.

d) Ninguna de las respuestas anteriores.

45) ¿Cuál es el apriete que debe tener una bujía de asiento cónico?

a)  $1/4''$  de vuelta.

b)  $1/16''$  de vuelta.

c)  $1/8''$  de vuelta.

d) Ninguna de las respuestas anteriores.

## Respuestas

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1) c       | 31) a          |
| 2) b       | 32) c, a, d, f |
| 3) b       | 33) d          |
| 4) d       | 34) a          |
| 5) b       | 35) a          |
| 6) a, f, d | 36) b          |
| 7) d       | 37) c          |
| 8) c       | 38) b          |
| 9) b       | 39) c          |
| 10) a      | 40) b          |
| 11) b      | 41) a          |
| 12) d      | 42) d          |
| 13) c      | 43) d          |
| 14) c      | 44) a          |
| 15) c      | 45) b          |
| 16) c      |                |
| 17) b      |                |
| 18) c      |                |
| 19) a      |                |
| 20) c      |                |
| 21) e      |                |
| 22) a      |                |
| 23) a      |                |
| 24) b      |                |
| 25) a      |                |
| 26) b      |                |
| 27) c      |                |
| 28) b      |                |
| 29) d      |                |
| 30) c      |                |