

# SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES

## TABLA DE MATERIAS

	página		página
CONTROLES DE EMISIONES VOLATILES	.... 17	DIAGNOSTICOS DE A BORDO	..... 1

## DIAGNOSTICOS DE A BORDO

### INDICE

	página		página
<b>INFORMACION GENERAL</b>		INCORRECTO (MIL)	..... 2
DESCRIPCION DEL SISTEMA	..... 1	MODO DE PRUEBA DE ACCIONAMIENTO DE	
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>		CIRCUITO	..... 2
CIRCUITOS NO CONTROLADOS	..... 15	MODO DE PRUEBA DE VISUALIZACION DE	
CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLOS	.... 2	ESTADO	..... 2
DEFINICION DE TRAYECTO	..... 14	MONITORES DE LOS COMPONENTES	..... 15
LIMITES ALTOS Y BAJOS	..... 16	SISTEMAS CONTROLADOS	..... 11
LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO		VALOR DE CARGA	..... 16

### INFORMACION GENERAL

#### DESCRIPCION DEL SISTEMA

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla varios circuitos distintos de los sistemas de inyección de combustible, encendido, emisiones y motor. Si el PCM detecta un problema en un circuito controlado con la suficiente frecuencia como para indicar un problema real, almacena un Código de diagnóstico de fallos (DTC) en la memoria. Si el código corresponde a un componente o sistema que no está relacionado con las emisiones y el problema se repara o deja de existir, el PCM cancela el código después de 40 ciclos de calentamiento. Los códigos de diagnóstico de fallo que afectan las emisiones del vehículo hacen que se encienda la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (CHECK ENGINE). Consulte Luz indicadora de funcionamiento incorrecto, en esta sección.

Para que el PCM almacene un DTC en la memoria deben cumplirse criterios determinados. Un criterio puede ser un intervalo determinado de RPM del motor, la temperatura del motor y/o el voltaje de entrada al PCM.

Es posible que el PCM no almacene un DTC de un circuito controlado, aunque se haya producido un funcionamiento incorrecto. Esto puede suceder si no se ha cumplido con uno de los criterios de DTC para

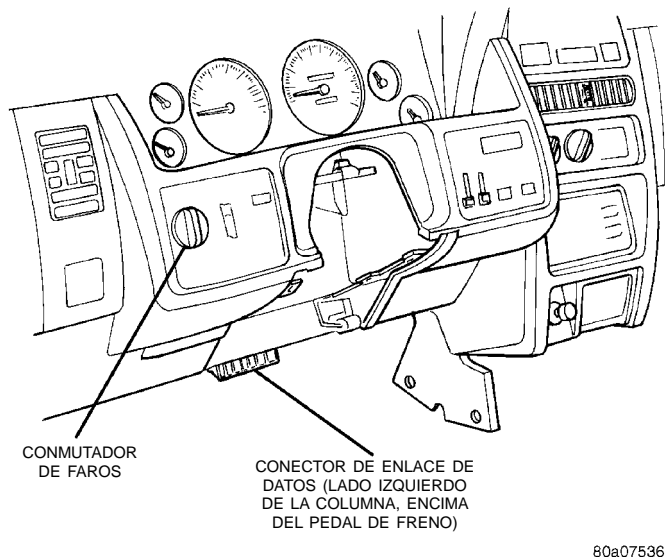
ese circuito. **Por ejemplo**, considere que según el criterio establecido para el código de diagnóstico de fallos se requiere que el PCM controle el circuito solamente cuando el motor funciona entre 750 y 2000 RPM. Suponga que se produce un cortocircuito a masa en el circuito de salida del sensor cuando el motor funciona por encima de 2400 RPM (lo que da como resultado 0 voltio de entrada al PCM). Como esta condición se produce a una velocidad del motor que supera el umbral máximo (2000 rpm), el PCM no almacenará ningún DTC.

El PCM controla varias condiciones de funcionamiento y para ellas establece uno o varios DTC. Consulte Sistemas controlados, componentes y circuitos no controlados, en esta sección.

**NOTA:** Diversos procedimientos de diagnóstico pueden ser la causa de que el sistema de control de diagnóstico establezca un DTC. Por ejemplo, si retira un cable de bujía para realizar una prueba de bujía puede establecerse un código de fallo del encendido. Cuando finalice y posteriormente controle una reparación, conecte la herramienta de exploración DRB al conector del enlace de datos de 16 vías (Fig. 1) para borrar todos los DTC y apagar la MIL.

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

Los técnicos tienen a su disposición tres métodos distintos para visualizar los DTC almacenados. Consulte Códigos de diagnóstico de fallo, en esta sección. Para informarse sobre DTC, consulte los cuadros de esta sección.



**Fig. 1 Localización del conector de enlace de datos (Diagnóstico)**

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

## LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO (MIL)

Como prueba de funcionamiento, la MIL (CHECK ENGINE) se enciende cuando se conecta la llave, antes de poner en marcha el motor. La MIL se enciende siempre que el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) establece un Código de diagnóstico de fallos (DTC) que afecta las emisiones del vehículo. Si se detecta un problema, el PCM envía un mensaje al grupo de instrumentos para que se encienda la luz. El PCM enciende la MIL solamente en casos de DTC que afecten las emisiones del vehículo. Algunos monitores pueden efectuar dos trayectos consecutivos, con un fallo detectado, antes que se encienda la MIL. La MIL permanece encendida continuamente, cuando el PCM introduce un Modo de fallo o ha identificado que un componente de emisión tiene un desperfecto. Consulte los cuadros de Códigos de diagnóstico de fallo, en este grupo, a fin de obtener los códigos relacionados con emisiones.

Asimismo, la MIL parpadea o se enciende continuamente cuando el PCM detecta un fallo del encendido activo. Consulte Control de fallos de encendido, en esta sección.

Además, el PCM puede restablecer (apagar) la MIL si se produce alguno de los hechos siguientes:

- El PCM no detecta el funcionamiento incorrecto durante 3 trayectos consecutivos (excepto los Monitores de fallo de encendido y sistema de combustible).
- El PCM no detecta un funcionamiento incorrecto durante la realización de 3 pruebas sucesivas de fallo de encendido del motor y del sistema de combustible. El PCM efectúa estas pruebas cuando el motor está funcionando a  $\pm 375$  RPM del número de revoluciones a las que funcionaba cuando se detectó el funcionamiento incorrecto por primera vez y a un intervalo del 10% de la carga de operación en esa misma situación.

## MODO DE PRUEBA DE VISUALIZACION DE ESTADO

Las entradas de conmutador al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) tienen dos estados reconocidos: ALTO y BAJO. Por este motivo, el PCM no puede reconocer la diferencia entre una posición seleccionada del conmutador y un circuito abierto, circuito en corto o un conmutador defectuoso. Si la pantalla de Visualización de estado muestra el cambio de ALTO a BAJO o de BAJO a ALTO, considere que todo el circuito del conmutador al PCM funciona correctamente. Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos y acceda a la pantalla de visualización de estado. A continuación acceda a las Entradas y salidas de visualización de estados o a Sensores de visualización de estado.

## MODO DE PRUEBA DE ACCIONAMIENTO DE CIRCUITO

El modo de prueba de accionamiento de circuito verifica el buen funcionamiento de los circuitos de salida o de los dispositivos que el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) podría no reconocer internamente. El PCM intenta activar esas salidas y permite que un observador verifique su correcta operación. La mayoría de las pruebas proporcionan una señal sonora o visual del funcionamiento del dispositivo (chasquido de contactos de relé, pulverización de combustible, etc). Excepto en las condiciones intermitentes, si un dispositivo funciona correctamente durante la prueba, considere que tanto su cableado relacionado como el circuito impulsor funcionan correctamente. Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos y acceda a la pantalla del Accionador.

## CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLOS

Un código de diagnóstico de fallo (DTC) indica que el PCM ha detectado una condición anormal en el sistema.

El técnico puede recuperar y visualizar el DTC de tres formas:

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

- El método de visualización de un DTC de mayor uso y más exacto lo proporciona la herramienta de exploración DRB. La herramienta de exploración proporciona información de diagnóstico detallada que puede ser utilizada para diagnosticar con más precisión las causas de un DTC.

- El segundo método consiste en observar el número de dos dígitos visualizado en la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL). La MIL se visualiza en el tablero de instrumentos como luz CHECK ENGINE. Este método se utilizará únicamente como una “prueba rápida”. Para obtener información detallada, utilice siempre la herramienta de exploración DRB.

- El tercer método consiste en observar el número de dos dígitos visualizado en el odómetro del vehículo. Este método, similar a la luz MIL, se utilizará, también, únicamente como una “prueba rápida”.

**Recuerde que los DTC son el resultado de un fallo del sistema o del circuito, pero no identifican directamente el componente o componentes en desperfecto.**

**NOTA: Si desea ver una lista de DTC, consulte los cuadros de esta sección.**

## VERIFICACION DE BOMBILLA

Cada vez que la llave de encendido se coloca en la posición ON, la luz indicadora de funcionamiento incorrecto (CHECK ENGINE) localizada en el tablero de instrumentos se encenderá durante aproximadamente 2 segundos y después se apagará. Esto se efectúa para verificar la bombilla.

## OBTENCION DE LOS DTC UTILIZANDO LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB

(1) Conecte la herramienta de exploración DRB al conector (de diagnóstico) de enlace de datos que se localiza en el habitáculo, en el borde inferior del tablero de instrumentos, cerca de la columna de dirección.

(2) Coloque el interruptor de encendido en posición On y acceda a la pantalla “Read Fault” (lectura de fallos).

(3) Registre todos los DTC y la información de “Freeze frame” (cuadro fijo) que muestra la herramienta de exploración DRB.

(4) Para borrar los DTC, utilice la pantalla de datos “Erase Trouble Code” (borrar código de fallo) de la herramienta de exploración DRB. **No borre ningún DTC hasta que haya investigado los fallos y efectuado las reparaciones.**

## OBTENCION DE LOS DTC UTILIZANDO LA LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO (MIL)

(1) Haga ciclar la llave de encendido en las posiciones ON - OFF - ON - OFF - ON - durante 5 segundos.

(2) Cuente el número de veces que la MIL (luz CHECK ENGINE) del tablero de instrumentos se apaga y se enciende. El número de destellos representa el código de fallo. Hay una pequeña pausa entre los destellos que representa el primer y segundo dígito del código. Las pausas más largas separan cada código de fallo de dos dígitos.

El siguiente es un ejemplo de DTC indicado mediante destellos:

- La luz destella 4 veces, hay una pausa, y después destella otras seis veces. Eso indica un número de código de DTC 46.

- La luz destella 5 veces, hay una pausa, y destella otras 5 veces. Eso indica un número de código de DTC 55. Un DTC 55 será siempre el último código que se visualice. Esto indica el final de todos los códigos almacenados.

## OBTENCION DE LOS DTC UTILIZANDO EL ODOMETRO DEL VEHICULO

(1) Haga ciclar la llave de encendido en las posiciones ON - OFF - ON - OFF - ON - durante 5 segundos.

(2) Después de una breve pausa, el kilometraje indicado en el odómetro digital del vehículo se borrará temporariamente. Cuando eso suceda, lea el número de DTC visualizado en el odómetro. Cada número de dos dígitos se visualizará con una breve demora entre los números.

(3) Un DTC 55 será siempre el último código que se visualice. Esto indica el final de todos los códigos almacenados. Después de visualizarse el código 55, el odómetro regresará a su modo normal.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

## DESCRIPCIONES DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLO

CÓDIGO HEX	CÓDIGO MIL	CÓDIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACIÓN	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACIÓN DRB	DESCRIPCION DEL CÓDIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
	12*		Desconexión de batería	Se desconectó la entrada directa de batería al PCM dentro de los últimos 50 ciclos de llave conectada.
	55*			Se completó el visor de códigos de fallo en la luz de CHECK ENGINE
01	54**	P0340	No hay señal de leva en el PCM	No se detecta señal del árbol de levas durante el arranque del motor.
02	53**	P0601	Fallo interno del módulo de control	Se detectó una condición de fallo interno del PCM.
05	47***		Voltaje del sistema de carga demasiado bajo	Entrada de detección del voltaje de batería por debajo de la carga especificada durante el funcionamiento del motor. Además, no se detectó cambio significativo en el voltaje de la batería durante la prueba activa del circuito de salida del generador.
06	46***		Voltaje del sistema de carga demasiado elevado	Entrada de detección del voltaje de batería por encima del voltaje de carga especificado durante el funcionamiento del motor.
0A	42*		Circuito de control de relé de parada automática	Se detecta un abierto o un corto en el circuito del relé de parada automática.
0B	41***		Campo del generador no conmuta correctamente	Se detecta un abierto o un corto en el circuito de control del campo del generador.
0C	37**	P0743	Circuitos del solenoide del embrague del convertidor de par/relé de la transmisión	Se detecta un abierto o un corto en el sector del convertidor de par del circuito del solenoide de control del desbloqueo de la mariposa del acelerador parcial (RH trans. auto. de 3 velocidades únicamente).
0E	35**	P1491	Circuito del relé de control del ventilador del radiador	Se detectó un abierto o un corto en el circuito de control del relé de baja velocidad del ventilador del radiador.
0F	34*		Circuitos del solenoide de control de velocidad	Se detectó un abierto o un corto en los circuitos de los solenoides de vacío o de respiradero del control de velocidad.
10	33*		Circuito del relé del embrague del A/A	Se detectó un abierto o un corto en el circuito del relé del embrague del A/A.
12	31**	P0443	Circuito del solenoide de limpieza del sistema EVAP	Se detectó un corto o un abierto en ciclo de servicio del circuito del solenoide de limpieza.
13	27**	P0203	Circuito de control del inyector N° 3	El controlador de salida del inyector N° 3 no responde correctamente a la señal de control.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CODIGO HEX	CODIGO MIL	CODIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACION	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB	DESCRIPCION DEL CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
14		o P0202	Circuito de control del inyector N° 2	El controlador de salida del inyector N° 2 no responde correctamente a la señal de control.
15		o P0201	Circuito de control del inyector N° 1	El controlador de salida del inyector N° 1 no responde correctamente a la señal de control.
19	25**	P0505	Circuitos del motor de control de aire de ralentí	Se detectó un corto o un abierto en uno o más de los circuitos del motor de control de aire de ralentí.
1A	24**	P0122	Voltaje del sensor de posición de la mariposa del acelerador bajo	Entrada del sensor de posición de la mariposa del acelerador por debajo del voltaje mínimo aceptable.
1B		o P0123	Voltaje del sensor de posición de la mariposa del acelerador alto	Entrada del sensor de posición de la mariposa del acelerador por encima del voltaje máximo aceptable.
1E	22**	P0117	Voltaje del sensor de ECT (temperatura del refrigerante del motor) demasiado bajo	La entrada del sensor de temperatura del refrigerante del motor está por debajo del voltaje mínimo aceptable.
1F		o P0118	Voltaje del sensor de ECT demasiado alto	Entrada del sensor de temperatura del refrigerante del motor está por arriba del voltaje máximo aceptable.
21	17*		Motor frío demasiado tiempo	El motor no alcanza la temperatura de funcionamiento dentro de límites de tiempo aceptables.
23	15**	P0500	No hay señal del sensor de velocidad del vehículo	No se detectó señal del sensor de velocidad del vehículo durante las condiciones de carga de carretera.
24	14**	P0107	Voltaje del sensor de MAP demasiado bajo	La entrada del sensor de MAP está por debajo del voltaje mínimo aceptable.
25		o P0108	Voltaje del sensor de MAP demasiado elevado	La entrada del sensor de MAP está por encima del voltaje máximo aceptable.
27	13**	P1297	Sin cambio en la MAP desde arranque a marcha	No se reconoce diferencia entre la lectura de MAP del motor y la lectura de la presión barométrica (atmosférica) desde el arranque.
28	11*		No hay señal de referencia del cigüeñal en el PCM	No se detectó señal de referencia del cigüeñal durante el arranque del motor.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CODIGO HEX	CODIGO MIL	CODIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACION	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB	DESCRIPCION DEL CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
2B		P0351	Circuito primario de la bobina N° 1	No se llega a corriente máxima del circuito primario con el tiempo máximo de reposo.
2C	42*		No hay voltaje de salida del relé de ASD en el PCM	Se detectó un abierto en el circuito de salida del relé de ASD.
31	63**	P1696	Fallo del PCM, grabación en EEPROM denegada	Intento fracasado de grabar en un espacio de EEPROM por parte del PCM.
32	37**	P0753	Circuito del solenoide de cambio 3-4 de la transmisión y Circuito del relé de la transmisión	El estado de corriente del orificio de salida para el solenoide es diferente del estado esperado.
39	23**	P0112	Voltaje del sensor de temperatura de aire de admisión bajo	Entrada del sensor de temperatura de aire de admisión por debajo del voltaje máximo aceptable.
3A		o P0113	Voltaje del sensor de temperatura de aire de admisión alto	Entrada del sensor de temperatura de aire de admisión por arriba del voltaje mínimo aceptable.
3D	27**	P0204	Circuito de control del inyector N° 4	El controlador de salida del inyector N° 4 no responde correctamente a la señal de control.
3E	21**	P0132	SO2 de entrada izquierdo en corto a tensión	El voltaje de entrada del sensor de oxígeno se mantiene por encima de la escala de funcionamiento normal.
44	53**	PO600	Fallo de comunicaciones SPI (interfase periférica en serie) del PCM	Se detectó una condición de fallo interno del PCM.
45	27**	P0205	Circuito de control del inyector N° 5	El controlador de salida del inyector N° 5 no responde correctamente a la señal de control.
46		o P0206	Circuito de control del inyector N° 6	El controlador de salida del inyector N° 6 no responde correctamente a la señal de control.
4A	45*	P0712	Voltaje del sensor de temperatura de transmisión demasiado bajo	Voltaje menor que 1,55 voltios.
4B		o P0713	Voltaje del sensor de temperatura de transmisión demasiado elevado	Voltaje mayor que 3,76 voltios.
4F	27**	P0207	Circuito de control del inyector N° 7	El controlador de salida del inyector N° 7 no responde correctamente a la señal de control.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CODIGO HEX	CODIGO MIL	CODIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACION	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB	DESCRIPCION DEL CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
50		o P0208	Circuito de control del inyector N° 8	El controlador de salida del inyector N° 8 no responde correctamente a la señal de control.
52	77*		Relé de alimentación del control de velocidad; o CKT de controlador de 12v del control de velocidad	Se detectó un funcionamiento incorrecto con alimentación de voltaje a los solenoides del servo de control de velocidad.
56	34*		Conmutador de control de velocidad siempre elevado	La entrada del conmutador de control de velocidad está por encima del voltaje máximo aceptable.
57		o	Conmutador de control de velocidad siempre bajo	La entrada del conmutador de control de velocidad está por debajo del voltaje mínimo aceptable.
65	42*		Circuito de control de relé de bomba de combustible	Se detectó un abierto o un corto en el circuito de control del relé de la bomba de combustible.
66	21**	P0133	Respuesta lenta del SO2 de entrada izquierdo	La respuesta del sensor de oxígeno es más lenta que la frecuencia de conmutación mínima requerida.
67		o P0135	Fallo del calefactor del SO2 de entrada izquierdo	Funcionamiento incorrecto del circuito del elemento calefactor del sensor de oxígeno de entrada.
69		P0141	Fallo de calefactor de salida, de salida hilera izquierda o precatalizador	Funcionamiento incorrecto del circuito del elemento calefactor del sensor de oxígeno.
6A	43**	P0300	Fallo de encendido de varios cilindros	Se detectó un fallo de encendido en varios cilindros.
6B		o P0301	Fallo de encendido en el cilindro N° 1	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 1.
6C		o P0302	Fallo de encendido en el cilindro N° 2	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 2.
6D		o P0303	Fallo de encendido en el cilindro N° 3	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 3.
6E		o P0304	Fallo de encendido en el cilindro N° 4	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 4.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CODIGO HEX	CODIGO MIL	CODIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACION	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB	DESCRIPCION DEL CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
70	72**	P0420	Fallo de eficiencia del convertidor catalítico hilera izquierda (o simplemente) del convertidor catalítico	La eficiencia del catalizador está por debajo del nivel requerido.
71	31*	P0441	Fallo del monitor de flujo de limpieza de EVAP	Se detectó un flujo de vapores excesivo o insuficiente durante el funcionamiento del sistema de emisiones volátiles.
72	37**	P1899	Fallo en el conmutador de estacionamiento/punto muerto o en el engranaje	Se detectó un estado de entrada incorrecto en el conmutador de estacionamiento/punto muerto, únicamente trans. auto.
76	52**	P0172	Sistema de alimentación de combustible con mezcla rica o hilera izquierda	Se indicó una mezcla rica de aire/combustible por un factor de corrección anormalmente pobre.
77	51**	P0171	Sistema de alimentación trasero derecha (o simplemente) de combustible con mezcla pobre	Se indicó una mezcla pobre de aire/combustible por un factor de corrección anormalmente rico.
7E	21**	P0138	SO2 de salida hilera izquierda o de salida y precatalizador en corto a tensión	El voltaje de entrada del sensor de oxígeno se mantiene por encima de la escala de funcionamiento normal.
80	17**	P0125	No se alcanzó la temperatura de ciclo cerrado	La temperatura del motor no llega a 10°C (20°F) dentro de los 5 minutos pese a que se detecta una señal de velocidad.
84	24**	P0121	Voltaje del TPS (sensor de posición de la mariposa del acelerador) no concuerda con el de MAP	La señal del TPS no tiene correlación con la del sensor de MAP.
87	14**	P1296	No llegan 5 voltios al sensor de MAP	Salida de 5 voltios al sensor de MAP abierta.
8A	25**	P1294	No se alcanza el ralentí programado	La velocidad real de ralentí no es igual a la programada.
8D	37	P1756	La presión del regulador no es igual a la programada de 15-20 psi	La entrada del sensor del regulador no está entre 10 y 25 psi cuando se solicita.
		o		



## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CODIGO HEX	CODIGO MIL	CODIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACION	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB	DESCRIPCION DEL CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
8E		P1757	Presión del regulador por encima de 3 psi en velocidad con 0 kilómetro por hora	La presión del regulador está por encima de 3 psi cuando se solicitó que fuera 0 psi.
94	37*	P0740	No se verifica una caída en las RPM del embrague del convertidor de par en condiciones de bloqueo	La relación entre la velocidad del motor y la velocidad del vehículo indica que no hay acoplamiento del embrague del convertidor de par (trans. auto. únicamente).
95	42*	o	Voltaje del conjunto de transmisor de nivel de combustible demasiado bajo	Circuito abierto entre el PCM y el conjunto de transmisor del indicador de combustible.
96			Voltaje del conjunto de transmisor de nivel de combustible demasiado elevado	Circuito en corto a tensión entre el PCM y el conjunto de transmisor del indicador de combustible.
97			Unidad de nivel de combustible sin cambios durante varios kilómetros de recorrido	No se detecta movimiento del transmisor de nivel de combustible.
99	44**	P1493	Voltaje del sensor de temperatura de la batería/ambiente demasiado bajo	Voltaje de entrada del sensor de temperatura de la batería por abajo de los márgenes aceptables.
9A		o P1492	Voltaje del sensor de temperatura de la batería/ambiente demasiado alto	Voltaje de entrada del sensor de temperatura de la batería por encima de los márgenes aceptables.
9B	21**	P0131	SO2 de entrada e hilera izquierda en corto a masa	Voltaje del sensor O2 demasiado bajo, probado después del arranque en frío.
9C		o P0137	SO2 de salida, de salida hilera izquierda y precatalizador en corto a masa	Voltaje del sensor O2 demasiado bajo, probado después del arranque en frío.
9D	11**	P1391	Pérdida intermitente de posición de CMP o CKP	Pérdida intermitente del sensor de posición del árbol de levas o del cigüeñal

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CODIGO HEX	CODIGO MIL	CODIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACION	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB	DESCRIPCION DEL CODIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
A0	31**	P0442	Se detectó una pequeña fuga en el sistema EVAP	El monitor de detección de fugas ha detectado una pequeña fuga.
A1		o P0455	Se detectó una fuga importante en el sistema EVAP	El monitor de detección de fugas no logra poner bajo presión el sistema Evap, lo que sugiere una fuga importante.
A4	45	P0711	El sensor de temperatura de transmisión no aumenta después del arranque	La temperatura del colector no supera los -9°C (16°F) dentro de los 10 minutos cuando la temperatura de arranque está por debajo de 4°C (40°F) o la temperatura del colector está por encima de 109°C (260°F) con el refrigerante por debajo de 38°C (100°F).
A5	37**	P0783	Solenoide de cambio 3-4, No disminuyen las RPM en el cambio 3-4	La relación entre la velocidad de las RPM y del eje transmisor no varió por encima del mínimo requerido.
A6	15**	P0720	RPM bajas en el sensor de velocidad de salida por encima de los 24 km/h (15 mph)	La velocidad del eje transmisor es inferior a 60 rpm cuando la velocidad del vehículo supera los 24 km/h (15 mph).
A7	45**	P1764	Voltaje del sensor de presión del regulador demasiado bajo	Voltaje por debajo de 0,10 voltios.
A8		o P1763	Voltaje del sensor de presión del regulador demasiado alto	Voltaje por encima de 4,89 voltios.
A9		o P1762	Voltaje de decalaje del sensor de presión del regulador demasiado bajo o alto	Entrada del sensor mayor o menor que la calibración durante tres casos consecutivos de punto muerto/estacionamiento.
AB	37**	P0748	Circuitos de control del solenoide de presión del regulador y del relé de transmisión	El estado de corriente del orificio de salida del solenoide es distinto del programado.
AD	37**	P1765	Circuito de control del relé de alimentación de 12 voltios de la transmisión	El estado de corriente del orificio de salida del solenoide es distinto del programado.
AE	43**	P0305	Fallo de encendido en el cilindro N° 5	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 5.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CÓDIGO HEX	CÓDIGO MIL	CÓDIGO GENERICO DE HERRAMIENTA DE EXPLORACIÓN	VISUALIZACION DE LA HERRAMIENTA DE EXPLORACIÓN DRB	DESCRIPCION DEL CÓDIGO DE DIAGNOSTICO DE FALLO
AF		o P0306	Fallo de encendido en el cilindro N° 6	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 6.
B0		o P0307	Fallo de encendido en el cilindro N° 7	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 7.
B1		o P0308	Fallo de encendido en el cilindro N° 8	Se detectó un fallo de encendido en el cilindro N° 8.
B7	31**	P1495	Circuito del solenoide de la bomba de detección de fugas	Fallo en el circuito del solenoide de la bomba de detección de fugas (abierto o corto).
B8		o P1494	Conmutador presostático de detección de fugas de la bomba o fallo mecánico	Conmutador de detección de fugas de la bomba no responde a una entrada.
BA	11**	P1398	Numerador adaptable de fallos de encendido en el límite	Las amplitudes recomendadas del sensor de CKP varían excesivamente
BB	31**	P1486	Manguera estrangulada en el monitor de fugas EVAP	Se detectó un taponamiento o estrangulamiento entre el solenoide de limpieza y el depósito de gasolina.
BC	45		Conmutador O/D presionado (LO) más de 5 minutos	Entrada del conmutador OFF de sobremarcha demasiado baja durante más de 5 minutos.
CO	21	P0133	Sensor de O2 lento en el monitor del catalizador 1/1	Se detecta una conmutación lenta en el sensor de oxígeno en la hilera 1/1 durante la prueba del monitor del catalizador.

\* La Luz CHECK ENGINE (MIL) no se encenderá si se registró este código de diagnóstico de fallo. Haga ciclar la llave de encendido según se describió en el manual y observe el código que destella la Luz CHECK ENGINE.

\*\* La Luz CHECK ENGINE (MIL) se encenderá durante el funcionamiento del motor si se registró este Código de diagnóstico de fallo.

\*\*\* Luz del generador encendida

## SISTEMAS CONTROLADOS

Hay nuevos monitores de los circuitos electrónicos que verifican el rendimiento del combustible, emisión, motor y encendido. Estos monitores utilizan

información de varios circuitos de sensores para indicar el funcionamiento general de los sistemas de alimentación de combustible, motor, emisiones y encendido, y de esta forma comprobar el rendimiento de las emisiones del vehículo.

Los controles de los sistemas de alimentación de combustible, motor, encendido y emisiones no indican un problema específico de un componente. Pero sí indican que hay un problema implícito dentro de uno de los sistemas y debe diagnosticarse un problema específico.

Si cualquiera de estos controles detecta un problema que afecta a las emisiones del vehículo, se encenderá la Luz CHECK ENGINE. Estos controles

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

generan códigos de diagnóstico de fallos que pueden visualizarse con la luz CHECK ENGINE o con la herramienta de exploración.

A continuación se presenta una lista de controles de sistemas:

- Monitor del fallo de encendido
- Monitor del sistema de combustible
- Monitor del sensor de oxígeno
- Monitor del calefactor del sensor de oxígeno
- Monitor del catalizador

Todos estos sistemas de monitores requieren dos viajes consecutivos con el funcionamiento incorrecto presente para establecer un fallo.

A continuación se presenta una descripción de cada control de sistema y su DTC correspondiente.

**Para informarse sobre los procedimientos de diagnóstico, consulte el manual de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión pertinente.**

#### MIL 21—MONITOR DEL SENSOR DE OXIGENO (SO2)

Un sistema de retroalimentación de oxígeno realiza un control efectivo de las emisiones de escape. El elemento más importante de alimentación del sistema es el sensor de oxígeno (SO<sub>2</sub>). El sensor de O<sub>2</sub> se encuentra situado en la vía de escape. Una vez que alcanza una temperatura de funcionamiento de 300° a 350°C (572° a 662°F), el sensor genera un voltaje que es inversamente proporcional a la cantidad de oxígeno que hay en el escape. La información obtenida por el sensor se utiliza para calcular la amplitud de pulso del inyector de combustible. Esto mantiene una relación de aire y combustible de 14,7 a 1. En esta relación de mezcla, el catalizador trabaja mejor para retirar los gases de hidrocarburos (HC), el monóxido de carbono (CO) y el óxido de nitrógeno (NOx) del escape.

Asimismo, el sensor de O<sub>2</sub> es el principal elemento de detección para los Controles de catalizador y combustible.

El sensor de O<sub>2</sub> puede presentar cualquiera o todos los fallos siguientes:

- velocidad de respuesta lenta
- voltaje de salida reducido
- cambio dinámico
- circuitos abiertos o en corto

La velocidad de respuesta es el tiempo requerido para que el sensor conmute desde una mezcla pobre a una rica, una vez que se encuentre expuesto a una mezcla de aire y combustible más rica que la óptima o viceversa. Cuando el sensor comienza a funcionar incorrectamente, puede tardar más tiempo en detectar los cambios en el contenido de oxígeno de los gases de escape.

El voltaje de salida del sensor de O<sub>2</sub> varía de 0 a 1 voltio. Un buen sensor puede generar con facilidad

cualquier voltaje de salida en este rango en la medida que se expone a concentraciones diferentes de oxígeno. Para detectar un cambio en la mezcla de aire y combustible (rica o pobre), el voltaje de salida debe cambiar más allá de un valor límite. Un sensor que no funcione correctamente puede tener dificultades para cambiar más allá de un valor límite.

#### MIL 21—MONITOR DEL CALEFACTOR DEL SENSOR DE OXIGENO

Si hay un DTC del sensor de oxígeno en corto a tensión, así como un DTC del calefactor de sensor de O<sub>2</sub>, el fallo del sensor de O<sub>2</sub> SE DEBE reparar primero. Antes de verificar el fallo de sensor de O<sub>2</sub>, verifique que el circuito del calefactor funciona correctamente.

El control efectivo de las emisiones de escape se consigue mediante el sistema de alimentación de oxígeno. El elemento más importante del sistema de alimentación es el sensor de O<sub>2</sub>. Este se encuentra situado en la vía de escape. Una vez que alcanza la temperatura de funcionamiento de 300° a 350°C (572° a 662°F), el sensor genera un voltaje que es inversamente proporcional a la cantidad de oxígeno del escape. La información obtenida por el sensor se utiliza para calcular la amplitud de pulso del inyector de combustible. Esto mantiene una relación de aire y combustible de 14,7 a 1. Con esta relación de mezcla, el catalizador funciona mejor para retirar los gases de hidrocarburos (HC), el monóxido de carbono (CO) y el óxido de nitrógeno (Nox) del escape.

Las lecturas del voltaje tomadas del sensor de O<sub>2</sub> son muy sensibles a la temperatura. Dichas lecturas no son exactas por debajo de 300°C. El propósito de la calefacción del sensor de O<sub>2</sub> es para permitir al PCM conmutar tan pronto como sea posible al control de ciclo cerrado. El elemento calefactor utilizado para calentar el sensor debe probarse a fin de asegurar que éste caliente al sensor de manera apropiada.

El circuito del sensor de O<sub>2</sub> se controla para saber si existe una caída de voltaje. La salida del sensor se utiliza para probar el calefactor, aislando el efecto que el elemento calefactor tiene sobre el voltaje de salida del sensor de O<sub>2</sub> de otros efectos.

#### MIL 31—MONITOR DE LA BOMBA DE DETECCION DE FUGAS

El conjunto de detección de fugas incluye dos funciones primarias: debe detectar una fuga en el sistema de vapores y sellar dicho sistema de modo tal que pueda ejecutarse la prueba de detección de fugas.

Los componentes primarios dentro del conjunto son: Un solenoide de tres bocas que activa las dos funciones descritas arriba; una bomba que contiene un conmutador, dos válvulas de retención y un muelle/diafragma, una junta de válvula de respiradero de

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

la cámara (CVV) que contiene una válvula de muelle de sello de respiradero.

Inmediatamente después de un arranque en frío, cuando la temperatura se encuentre entre los límites de umbrales predeterminados, el solenoide de tres bocas se excita levemente. Esto inicializa la bomba haciendo ingresar aire a la cavidad de bomba y cerrando además la junta de respiradero. Cuando no se realiza la prueba, dicha junta se mantiene abierta mediante el conjunto de diafragma de bomba que la abre hasta la posición de recorrido completo. La junta de respiradero permanece cerrada mientras la bomba hace su ciclo mediante el disparo del conmutador de peine del solenoide de tres bocas que evita que el conjunto de diafragma realice el recorrido completo. Después de un breve período de inicialización, el solenoide se desexcita, permitiendo que la presión atmosférica ingrese en la cavidad de bomba, dejando de esta forma que el muelle desplace al diafragma que expulsa el aire de la cavidad de bomba y entra en el sistema de respiradero. Cuando el solenoide se excita y desexcita, el ciclo se repite dando por resultado una circulación característica de una bomba de diafragma. La bomba se controla de 2 modos:

**Modo de bomba:** La bomba cicla a una velocidad fija para lograr una rápida acumulación de presión, a fin de acortar la duración total de la prueba.

**Modo de prueba:** El solenoide se desexcita con un pulso de duración fijo. Los pulsos fijos subsiguientes se producen cuando el diafragma alcanza el punto de cierre del conmutador.

El muelle de la bomba se fija de modo tal que el sistema logre una presión equilibrada de alrededor de 190,5 mm (7,5 pulg.) H<sub>2</sub>O. La velocidad de ciclo de los tiempos de bomba es bastante veloz, a medida que el sistema comienza a bombear hasta llegar a esta presión. Cuando la presión aumenta, la velocidad de ciclo comienza a decaer. Si no existe fuga en el sistema, la bomba finalmente dejará de bombear a una presión equilibrada. Si existe una fuga, continuará bombeando a una velocidad que representará la circulación característica del tamaño de la fuga. Con esta información se puede determinar si la fuga es mayor que el límite de detección requerido (normalmente determinado en un orificio de 1,016 mm (0,040 pulg.) mediante CARB). Si la fuga se hace evidente durante la parte de prueba de fugas, se termina la prueba al final del modo de prueba y no se realizan más verificaciones del sistema.

Después de pasar la fase de detección de fugas de la prueba, se mantiene la presión del sistema activando el solenoide de la LDP (bomba de detección de fugas) hasta activar el sistema de limpieza. La activación de la limpieza crea en efecto una fuga. Se solicita nuevamente la velocidad del ciclo y cuando aumenta, debido a la circulación por el sistema de

limpieza, se termina la parte de verificación de fugas del diagnóstico.

La válvula de respiradero de la cámara eliminará el sello del sistema una vez que se completó la secuencia de prueba, a medida que el conjunto del diafragma de bomba se desplaza hasta la posición de recorrido completo.

La funcionalidad del sistema de vapores se verifica mediante el control más estricto del flujo de limpieza EVAP. A un adecuado ralenti caliente se desactivará la LDP para sellar el respiradero de cámara. El flujo de limpieza aumentará de un valor pequeño a fin de provocar un cambio en el sistema de control de O<sub>2</sub>. Si existen vapores de combustible, indicados mediante un cambio en el control de O<sub>2</sub>, la prueba se pasa. De lo contrario, se considera que el sistema de limpieza no funciona en algún aspecto. La LDP vuelve a desactivarse y finaliza la prueba.

*MIL 43—MONITOR DE FALLO DE ENCENDIDO*

El fallo del encendido excesivo da como resultado un aumento en la temperatura del catalizador y provoca un aumento en las emisiones de HC. Un fallo grave podría provocar un daño en el catalizador. A fin de evitar el daño del convertidor catalítico, el PCM controla el fallo de encendido del motor.

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla la existencia de un fallo de encendido en la mayoría de las condiciones de funcionamiento del motor (esfuerzo de rotación positivo), observando los cambios en la velocidad del cigüeñal. Si se produce un fallo de encendido, la velocidad del cigüeñal varía más de lo normal.

*MIL 51/52—MONITOR DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE*

A fin de cumplir con las regulaciones sobre medio ambiente, los vehículos están equipados con convertidores catalíticos. Dichos convertidores reducen las emisiones de hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. El catalizador trabaja mejor cuando la relación aire/combustible se encuentra en la relación óptima de 14,7 a 1, o cerca de ella.

El PCM está programado para mantener esta relación óptima. Esto se consigue realizando correcciones a corto plazo en la amplitud de pulso del inyector de combustible, basado en la salida del sensor de O<sub>2</sub>. La memoria programada actúa como una herramienta propia de calibración, que el PCM utiliza para compensar las variaciones en las especificaciones del motor, tolerancias del sensor y fatiga del motor con respecto al período de vida del mismo. Al controlar la verdadera relación aire/combustible con el sensor de O<sub>2</sub> (corto plazo) y comparándola con la memoria (de adaptación) a largo plazo del programa, se puede determinar si el sistema de alimentación de combustible funciona dentro de los límites necesarios para

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

pasar la prueba de emisiones. Si se produce un funcionamiento incorrecto tal que el PCM no pueda mantener la relación óptima de aire/combustible, entonces se encenderá la MIL.

**MIL 64—MONITOR DEL CATALIZADOR**

A fin de cumplir con las regulaciones sobre medio ambiente, los vehículos están equipados con convertidores catalíticos. Dichos convertidores reducen las emisiones de hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono.

El kilometraje normal del vehículo o los fallos de encendido del motor pueden hacer que el catalizador se desgaste. Si se derrite el núcleo de cerámica se puede producir una reducción del paso del escape. Esto puede aumentar las emisiones del vehículo y deteriorar el rendimiento del motor, la capacidad de conducción y el ahorro de combustible.

El control del catalizador utiliza doble sensor de oxígeno, a fin de controlar la eficiencia del convertidor. La estrategia de los dos sensores de O<sub>2</sub> se basa en el hecho de que a medida que el catalizador se deteriora, se reduce tanto la capacidad de almacenamiento como su eficacia. Al controlar la capacidad de almacenamiento del catalizador, indirectamente se puede calcular su eficacia. El sensor de O<sub>2</sub> de entrada se utiliza para detectar la cantidad de oxígeno que hay en los gases de escape, antes de que éstos entren en el convertidor catalítico. El PCM calcula la mezcla de aire/combustible desde la salida del sensor de O<sub>2</sub>. El bajo voltaje indica alto contenido de oxígeno (mezcla pobre). El voltaje alto indica un bajo contenido de oxígeno (mezcla rica).

Cuando el sensor de O<sub>2</sub> del sistema de entrada detecta una condición de mezcla pobre, existe abundancia de oxígeno en los gases de escape. Un convertidor en funcionamiento almacena dicho oxígeno para que pueda utilizarse en la oxidación de HC y CO. Como que el convertidor absorbe el oxígeno, habrá una falta de oxígeno en el sistema de salida del convertidor. La salida del sensor de O<sub>2</sub> indicará una actividad limitada en esta condición.

Cuando el convertidor pierde la capacidad de almacenar oxígeno, se puede detectar la condición por el comportamiento del sensor de O<sub>2</sub> de salida. Cuando cae la eficiencia, no se produce ninguna reacción química. Esto significa que la concentración de oxígeno será la misma tanto en el tramo de sistema de salida como en el sistema de entrada. El voltaje de salida del sensor de O<sub>2</sub> de salida copia el voltaje del sensor de sistema de entrada. La única diferencia es un tiempo de retardo (detectado por el PCM) entre la conmutación de los dos sensores de O<sub>2</sub>.

Para controlar el sistema, se cuenta la cantidad de conmutaciones de mezcla pobre a rica de los sensores de O<sub>2</sub> de entrada y de salida. La relación entre las conmutaciones del sistema de salida y las del sistema

de entrada se utiliza para determinar si el catalizador funciona adecuadamente. Un catalizador efectivo tendrá menos conmutaciones de sistema de salida que de sistema de entrada, es decir, la relación será más cercana a cero. Para un catalizador totalmente ineficiente, esta relación será de uno a uno, lo que indica que no se produce oxidación en el dispositivo.

Se debe controlar el sistema para que cuando se deteriore la eficiencia del catalizador y aumenten las emisiones de escape por encima de los límites legales permitidos, la MIL (luz CHECK ENGINE) se encienda.

**DEFINICION DE TRAYECTO**

El término "Trayecto" tiene diversos significados que dependen de las circunstancias. Si la MIL (Luz indicadora de funcionamiento incorrecto) está apagada, un trayecto se define como una pasada completa del Monitor del sensor de oxígeno y del Monitor del catalizador en el mismo ciclo de impulsión.

La MIL se enciende en el tablero cuando se almacena cualquier DTC de emisión. Se requieren tres trayectos correctos para que se apague la MIL. En ese caso, la definición de "Trayecto" dependerá del tipo de DTC almacenado.

Para el Monitor de combustible o el Monitor de fallo de encendido (monitor continuo), el vehículo debe funcionar en "Similar Condition Window" (ventanilla de condición similar) durante un tiempo determinado para que sea considerado un Trayecto correcto.

Si un Monitor OBDII no continuo, como por ejemplo:

- Sensor de oxígeno
- Monitor del catalizador
- Monitor de flujo de limpieza
- Monitor de la bomba de detección de fugas (si está instalado en el vehículo)
- Monitor de EGR (si está instalado en el vehículo)
- Monitor del calefactor del sensor de oxígeno

falla dos veces consecutivas y enciende la MIL, se considera que el trayecto es correcto cuando una nueva pasada del monitor que falló previamente, en la siguiente puesta en marcha, pasa la prueba

Si se almacena otro DTC de emisión (otro monitor que no sea un Monitor OBDII), se considera que un trayecto es correcto cuando el Monitor del sensor de oxígeno y el Monitor del catalizador han efectuado una pasada completa; o 2 minutos de funcionamiento del motor si se ha detenido el funcionamiento del Monitor del sensor de oxígeno o el Monitor del catalizador.

Es posible que se requieran dos fallos consecutivos para que se encienda la MIL. Cuando la MIL está encendida se requieren tres trayectos correctos para

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

que se apague. Una vez que se haya apagado la MIL, el PCM borrará automáticamente el DTC después de 40 ciclos de calentamiento. Se cuenta un ciclo de calentamiento cuando el ECT (Sensor de temperatura del refrigerante del moto) ha superado los 71°C (160°F) y ha aumentado como mínimo 4°C (40°F) desde que se encendió el motor.

**MONITORES DE LOS COMPONENTES**

Existen varios componentes que afectarán las emisiones del vehículo si no funcionan correctamente. Si uno de estos componentes tiene un funcionamiento incorrecto, se encenderá la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (CHECK ENGINE).

Algunos de los monitores de componentes verifican el adecuado funcionamiento de la pieza. Los componentes electrónicos poseen ahora verificaciones de entrada (racionalidad) y salida (funcionalidad). Anteriormente, un componente como el sensor de Posición de la mariposa del acelerador (TPS) era verificado por el PCM para saber si existía un circuito abierto o en corto. Si se producía una de estas condiciones, se fijaba un DTC. Ahora, existe una verificación a fin de asegurar que el componente funcione. Esto se consigue observando una indicación del TPS de una mayor o menor apertura de la mariposa del acelerador que la indicada por la MAP y las rpm del motor. En el caso del TPS, si el vacío del motor es elevado y las rpm del motor son de 1.600 o más y el TPS indica una apertura grande de la mariposa del acelerador, se registrará un DTC. Lo mismo sucede con un vacío bajo si el TPS indica una apertura menor de la mariposa del acelerador.

Todas las verificaciones de circuitos en corto/abierto o cualquier componente que presente un modo de fallo asociado registrará un fallo después de un trayecto con el funcionamiento incorrecto presente. En los componentes sin un modo de fallo asociado serán necesarios dos trayectos para iluminar la MIL.

Si desea información sobre los procedimientos de diagnóstico consulte los cuadros de descripción de los códigos de diagnóstico de fallos en esta sección y el manual pertinente de procedimientos de diagnóstico del sistema de transmisión.

**CIRCUITOS NO CONTROLADOS**

El PCM no controla los siguientes circuitos, sistemas y condiciones que podrían afectar la capacidad de conducción del vehículo. El PCM podría no almacenar códigos de diagnóstico de fallos de estas condiciones. Sin embargo, los problemas con estos sistemas pueden producir que el PCM almacene códigos de diagnóstico de fallos relativos a otros sistemas o componentes. Por ejemplo, un problema de presión de combustible no registrará de forma directa un fallo, pero podría provocar una condición de mezcla

rica/pobre, o un fallo de encendido. Esto haría que el PCM almacenara un código de diagnóstico de fallos del sensor de oxígeno o de fallo del encendido.

*PRESION DE COMBUSTIBLE*

El regulador de presión de combustible controla la presión del sistema de alimentación de combustible. El PCM no puede detectar una obstrucción del filtro de entrada de la bomba de combustible, del filtro de combustible en línea o un tubo de alimentación de combustible o de retorno estrangulado. Sin embargo, éstos podrían provocar una condición de mezcla rica o pobre haciendo que el PCM almacene un código de diagnóstico de fallos del sensor de oxígeno o del sistema de alimentación de combustible.

*CIRCUITO DE ENCENDIDO SECUNDARIO*

El PCM no puede detectar una bobina de encendido que no funcione, bujías empastadas o gastadas, encendido por inducción o cables abiertos de bujías.

*COMPRESION DE CILINDROS*

El PCM no puede detectar la compresión irregular, baja o alta de los cilindros.

*SISTEMA DE ESCAPE*

El PCM no puede detectar un sistema de escape obstruido, restringido o con fugas, aunque puede establecer un fallo del sistema de combustible.

*FUNCIONAMIENTO MECANICO INCORRECTO DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE*

El PCM no puede determinar si un inyector de combustible está obstruido, si la aguja está pegada o si se instaló el inyector incorrecto. Sin embargo, éstos podrían provocar una condición de mezcla rica o pobre en cuyo caso el PCM almacena un código de diagnóstico de fallos de fallo de encendido, ya sea del sensor de oxígeno como del sistema de combustible.

*CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE*

Aunque el PCM controla el contenido de oxígeno del escape cuando el sistema está en ciclo cerrado, no puede determinar el consumo excesivo de aceite.

*FLUJO DE AIRE DEL CUERPO DE MARIPOSA*

El PCM no puede detectar una obstrucción o restricción en la entrada del depurador de aire o del elemento del filtro.

*SERVOMECANISMO POR VACIO*

El PCM no puede detectar fugas o restricciones en los circuitos de vacío de los dispositivos del sistema de control del motor servoasistido por vacío. Sin embargo, estos podrían provocar que el PCM almacenara un código de diagnóstico de fallos del sensor de MAP y entrar en una condición de ralentí alto.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

MASA DEL SISTEMA DEL PCM

El PCM no puede determinar una masa pobre del sistema. Sin embargo, se puede generar uno o más códigos de diagnóstico de fallos como resultado de esta condición. El módulo debe estar instalado en la carrocería en todo momento, incluso durante el diagnóstico.

ACOPLAMIENTO DEL CONECTOR DEL PCM

El PCM no puede determinar si existen espigas del conector que estén abiertas o dañadas. Sin embargo, podría almacenar códigos de diagnóstico de fallos como resultado de espigas de conector abiertas.

LIMITES ALTOS Y BAJOS

El PCM compara las tensiones de las señales de entrada desde cada uno de los dispositivos de entrada con límites establecidos, altos y bajos, para dicho dispositivo. Si el voltaje de entrada no se encuentra dentro de los límites y se cumplen otros criterios, el PCM almacena en su memoria un código de diagnóstico de fallos. Otros criterios de códigos de diagnóstico de fallo podrían incluir límites de las RPM del motor o tensiones de entrada para otros sensores o conmutadores que deben estar presentes, antes de verificar una condición de código de diagnóstico de fallo.

VALOR DE CARGA

MOTOR	RALENTI/PUNTO MUERTO	2500 RPM/PUNTO MUERTO
Todos los motores	2% a 8% de carga máxima	9% a 17% de carga máxima



## CONTROLES DE EMISIONES VOLATILES

### INDICE

	página		página
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>		EVAP DE CICLO DE SERVICIO .....	18
BOMBA DE DETECCION DE FUGAS (LDP)—		VALVULA DE INVERSION .....	17
CON DISPOSITIVO DE EMISIONES DE		<b>DIAGNOSIS Y COMPROBACION</b>	
CALIFORNIA .....	18	BOMBA DE DETECCION DE FUGAS (LDP) ...	23
CAMARA DE EVAPORACION (EVAP) .....	18	ESQUEMA DE VACIO .....	23
ETIQUETA DE INFORMACION DE CONTROL		PRUEBA DE LA VALVULA DE PCV—MOTOR DE	
DE EMISIONES DEL VEHICULO (VECI) ....	21	5.2L/5.9L .....	21
RESPIRADERO/FILTRO DEL CARTER—MOTOR		<b>DESMONTAJE E INSTALACION</b>	
DE 5.2L/5.9L .....	20	BOMBA DE DETECCION DE FUGAS (LDP) ...	24
SISTEMA DE CONTROL DE EVAPORACION ..	17	CAMARA DE EMISIONES VOLATILES (EVAP) .	23
SISTEMA DE VENTILACION DEL CARTER		SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE LA CAMARA DE	
(CCV)—MOTOR DE 4,0L .....	19	VAPORES .....	23
SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL		VALVULA(S) DE INVERSION .....	24
CARTER (PCV)—MOTOR DE 5.2L/5.9L ....	19	<b>ESPECIFICACIONES</b>	
SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE LA CAMARA		CUADRO DE TORSION .....	24

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

#### SISTEMA DE CONTROL DE EVAPORACION

El sistema de control de evaporación controla la emisión de vapores del depósito de combustible al aire. Cuando el combustible se evapora en el depósito, los vapores pasan a través de las mangueras o tubos de respiración a una cámara de carbón vegetal. Esta cámara mantiene en forma temporal los vapores. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) permite que el vacío del tubo múltiple de admisión succione los vapores hacia las cámaras de combustión, durante ciertas condiciones de funcionamiento.

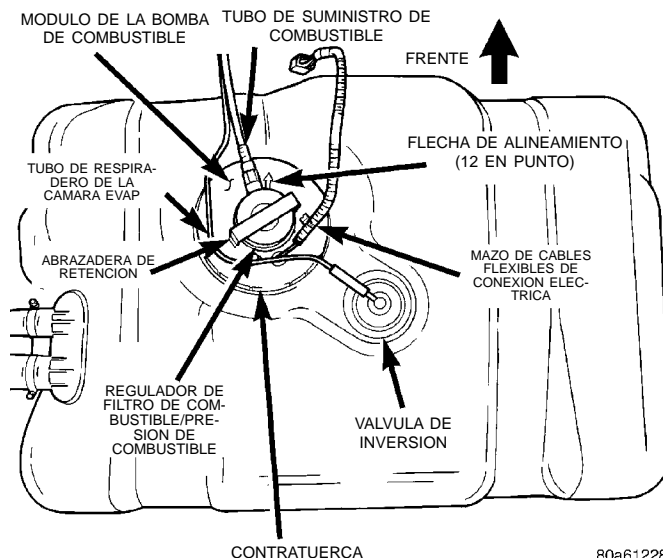
Todos los motores utilizan un sistema de purga de ciclo de servicio. El PCM controla el flujo de vapor haciendo funcionar el solenoide de limpieza de la cámara EVAP de ciclo de servicio. Para mayor información, consulte Cámara de solenoide de limpieza de la cámara EVAP de ciclo de servicio.

Cuando tiene instalado el Dispositivo de emisiones de California, también se utilizará una Bomba de detección de fugas (LDP) como parte del sistema de emisiones volátiles. Esta bomba es parte de los requisitos OBD II. Para obtener mayor información, consulte Bomba de detección de fugas en este grupo.

**NOTA:** El sistema de evaporación utiliza mangueras de fabricación especial. Si es necesario reemplazarlas, es importante que solamente se utilice mangueras resistentes al combustible.

#### VALVULA DE INVERSION

El depósito de combustible está equipado con una válvula de inversión. La válvula está localizada en la parte superior del depósito de combustible (Fig. 1). Esta válvula evita el paso del combustible por las mangueras de respiraderos del depósito de gasolina (EVAP) en caso de que el vehículo llegara a volcar. La cámara EVAP elimina los vapores de combustible del depósito de combustible a través de esta válvula.



**Fig. 1 Localización de la válvula de inversión**

No se puede realizar el servicio de la válvula por separado. Si fuera necesario reemplazarla, debe reemplazarse el depósito de combustible. Consulte

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

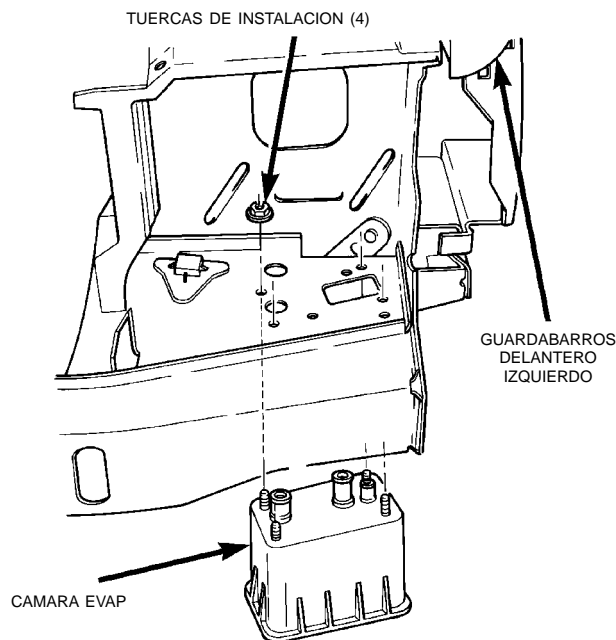
desmontaje e instalación del Depósito de combustible en este grupo.

**CAMARA DE EVAPORACION (EVAP)**

Todos los vehículos utilizan una cámara EVAP que no necesita servicio. La cámara EVAP está localizada debajo del faro delantero izquierdo (Fig. 2). La cámara EVAP está llena de gránulos de una mezcla de carbón activado. Los vapores de combustible que entran en la cámara EVAP son absorbidos por los gránulos de carbón.

La presión del depósito de combustible descarga en la cámara EVAP. Esta retiene temporalmente los vapores de la gasolina en la cámara de combustión hasta que pueden ser eliminados en el tubo múltiple de admisión. El solenoide de limpieza de la cámara EVAP de ciclo de servicio controla que la cámara se limpie a intervalos de tiempo y condiciones del motor predefinidos.

Para informarse sobre los vehículos equipados con el Conjunto de emisiones californiano, consulte Bomba de detección de fugas en este grupo.



80a0c511

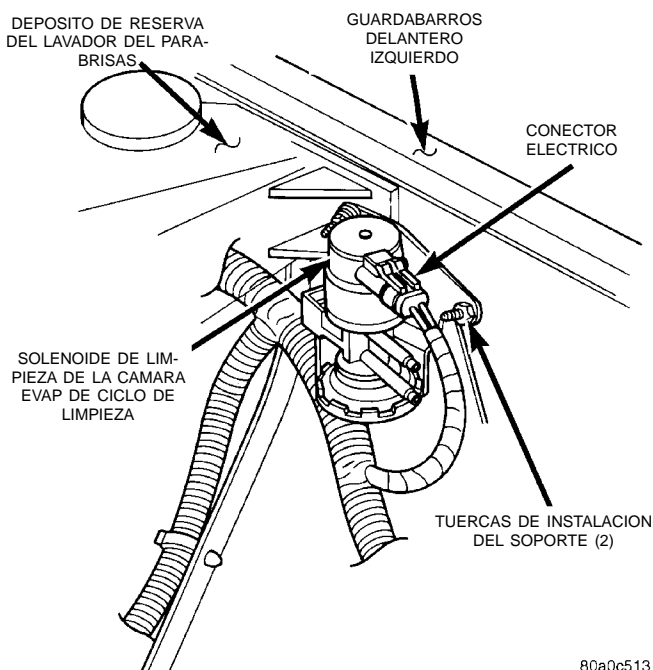
**Fig. 2 Localización de la cámara EVAP**  
**SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE LA CAMARA EVAP**  
**DE CICLO DE SERVICIO**

Los motores de 4.0L y seis cilindros y de 5.2L/5.9L V-8 utilizan un solenoide de limpieza de la cámara EVAP de ciclo de servicio. Dicho solenoide regula el régimen del flujo de vapor desde la cámara EVAP al tubo múltiple de admisión. El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) hace funcionar el solenoide.

Durante el periodo calentamiento de la puesta en marcha en frío y el retardo de puesta en marcha en caliente, el PCM no activa el solenoide. Cuando el solenoide no está activado, no se descargan los vapores. El PCM desactiva el solenoide durante el funcionamiento en ciclo abierto.

El motor comienza a funcionar en ciclo cerrado una vez que alcanza una temperatura predeterminada y finaliza el periodo de espera. Cuando el motor funciona en ciclo cerrado, el PCM cicla (activa y desactiva) el solenoide 5 ó 10 veces por segundo, según las condiciones de funcionamiento. El PCM regula el flujo de vapor variando la amplitud del pulso del solenoide. La amplitud del pulso es el tiempo en que el solenoide está activado. El PCM ajusta la amplitud del pulso según cuáles sean las condiciones de funcionamiento.

El solenoide está sujeto a un soporte situado en el guardabarros izquierdo/interno (Fig. 3).



80a0c513

**Fig. 3 Localización del solenoide de limpieza de la cámara EVAP de ciclo de servicio**

**BOMBA DE DETECCION DE FUGAS (LDP)—CON DISPOSITIVO DE EMISIONES DE CALIFORNIA**

La bomba de detección de fugas (LPD) se utiliza con motores 4.0L 6-cilindros y 5.2L V-8 si están equipados con el dispositivo de emisiones de California. No se utiliza con el motor 5.9L.

El LPD es un dispositivo que se utiliza para detectar una fuga en el sistema de evaporación.

La bomba contiene un solenoide de 3 bocas, una bomba que consta de conmutador, junta de la válvula de respiradero de muelle de la cámara, 2 válvulas de retención y un muelle/diafragma.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Inmediatamente después de un arranque en frío, con la temperatura del motor entre 4°C (40°F) y 30°C (86°F), se excita levemente el solenoide de tres bocas. Esto inicializa la bomba haciendo ingresar aire a la cavidad de bomba y también cerrando la junta de respiradero. Cuando no se realiza la prueba, la junta de respiradero se mantiene abierta por medio del conjunto de diafragma de bomba que la abre hasta su recorrido completo. La junta de respiradero permanece cerrada mientras la bomba hace su ciclo. Esto se debe al funcionamiento del solenoide de 3 bocas que evita que el conjunto de diafragma alcance su recorrido completo. Después de un breve período de inicialización, el solenoide se desexcita, permitiendo que la presión atmosférica ingrese a la cavidad de bomba. Esto deja que el muelle desplace el diafragma que expulsa el aire de la cavidad de bomba hacia el interior del sistema de respiradero. Cuando el solenoide se excita y desexcita, el ciclo se repite dando por resultado el flujo característico de una bomba de diafragma. La bomba se controla de dos modos:

**MODO DE BOMBA:** Se cicla la bomba a una velocidad fija a fin de lograr la rápida acumulación para acortar el tiempo total de la prueba.

**MODO DE PRUEBA:** El solenoide se excita con un pulso de duración fija. Los siguientes pulsos fijos se producen cuando el diafragma alcanza el punto de cierre del conmutador.

El muelle en la bomba se fija de modo tal que el sistema logre una presión equilibrada de alrededor de 190,5 mm (7,5 pulg.) de agua.

Cuando arranca la bomba, la velocidad de ciclo es bastante alta. A medida que el sistema se presuriza, la velocidad de la bomba disminuye. Si no existen fugas, la bomba se detendrá. Si existe una fuga, la prueba finaliza al final del modo de prueba.

Si no existen fugas, el monitor de limpieza se pone en funcionamiento. Si la velocidad de ciclo aumenta debido a la circulación a través del sistema de limpieza, la prueba se realiza y finaliza el diagnóstico.

La válvula de respiradero de la cámara dejará de sellar el sistema una vez que se haya completado la secuencia de prueba, a medida que el conjunto de diafragma de bomba se desplaza hacia la posición de recorrido completo.

#### SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER (PCV)—MOTOR DE 5.2L/5.9L

El motor de 5.2L/5.9L V-8 tiene instalado un sistema cerrado de ventilación del cárter y una válvula de ventilación positiva del cárter (PCV). El motor de 4.0L y 6 cilindros no tiene instalada la válvula de PCV. Para obtener información, consulte Sistema de ventilación del cárter—motor de 4.0L.

Este sistema consta de una válvula de PCV instalada en la tapa de (válvulas) de la culata de cilindros

con una manguera que se extiende desde la válvula al tubo múltiple de admisión.

Un respiradero/filtro cerrados del cárter del motor, con una manguera que lo conecta a la caja del depurador de aire, proporciona una fuente de aire para el sistema.

El sistema de PCV funciona mediante el vacío del tubo múltiple de admisión del motor (Fig. 6). El aire filtrado se encamina al cárter a través de la manguera del depurador de aire y del respiradero/filtro del cárter. El aire medido, junto con los vapores del cárter, son succionados a través de la válvula de PCV y pasan al conducto del tubo múltiple de admisión. El sistema de PCV se hace cargo de la presión del cárter y mide la purga por medio de los gases que se encuentran en el sistema de admisión, reduciendo la formación de sedimentos del motor.

La válvula de PCV contiene un émbolo de muelle. Este émbolo mide la cantidad de vapores del cárter encaminados hacia la cámara de combustión, basado en el vacío del tubo múltiple de admisión.

Cuando el motor no está en funcionamiento o durante un autoencendido del motor, el muelle fuerza el émbolo hacia atrás, contra el asiento. Esto evita que los vapores fluyan a través de la válvula.

Durante períodos de alto vacío en el múltiple, como cuando está en velocidades de ralentí o crucero, el vacío es suficiente como para completar la compresión del muelle. Este después impulsará el émbolo hasta la parte superior de la válvula (Fig. 8). En esta posición existe un flujo mínimo de vapor a través de la válvula.

Durante períodos de vacío moderado del múltiple, el émbolo sólo se desplaza un tanto hacia atrás desde la entrada. Esto da por resultado que el flujo de vapores sea máximo a través de la válvula (Fig. 9).

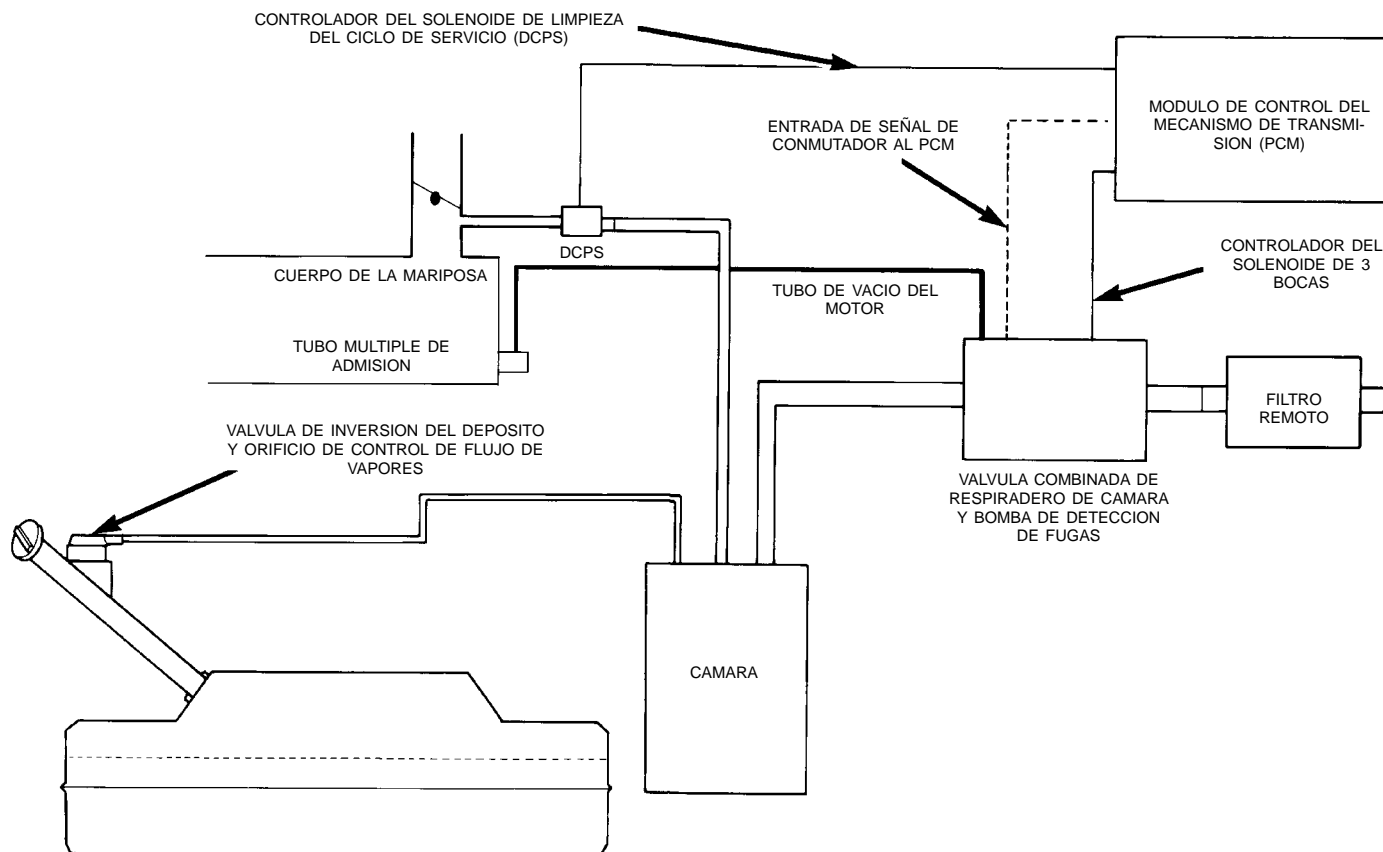
#### SISTEMA DE VENTILACION DEL CARTER (CCV)—MOTOR DE 4,0L

Los motores de 4,0L y 6 cilindros tienen instalados un Sistema de ventilación del cárter (CCV). Este sistema de CCV realiza la misma función que el sistema convencional de PCV, pero no utiliza una válvula controlada por vacío.

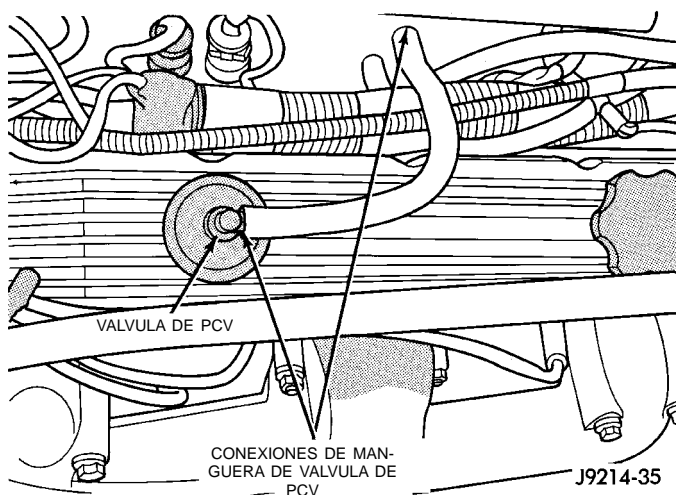
Un tubo moldeado de vacío conecta una conexión situada en el tubo múltiple de admisión a una conexión de orificio fijo de tamaño calibrado. Esta conexión mide la cantidad de vapores del cárter que se succionan del motor. La conexión de orificio fijo está situada en la parte superior/trasera de la tapa (válvulas) de la culata de cilindros (Fig. 10).

Una manguera de alimentación de aire puro está conectada entre la conexión situada en la caja del depurador de aire y la conexión de entrada de aire, situada en la parte superior/delantera de la tapa de la culata de cilindros (Fig. 10).

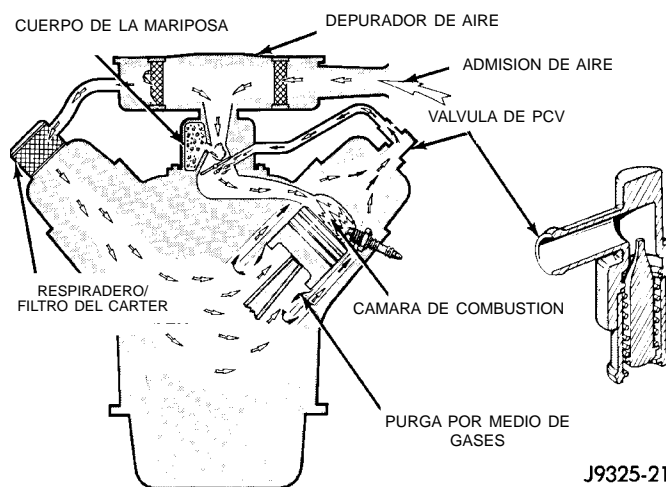
## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



80004293

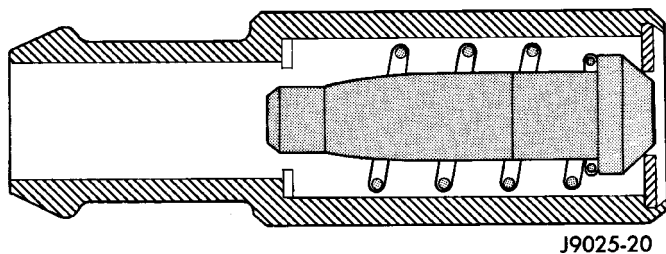
**Fig. 4 Esquema del monitor del sistema de evaporación—característico****Fig. 5 Válvula/manguera de PCV —característica**

Cuando el motor está en funcionamiento, el aire puro ingresa al motor y se mezcla con los vapores del cárter. El vacío del motor succiona la mezcla de vapor/aire a través del orificio fijo y lo hace ingresar al tubo múltiple de admisión. Los vapores después se consumen durante la combustión del motor.

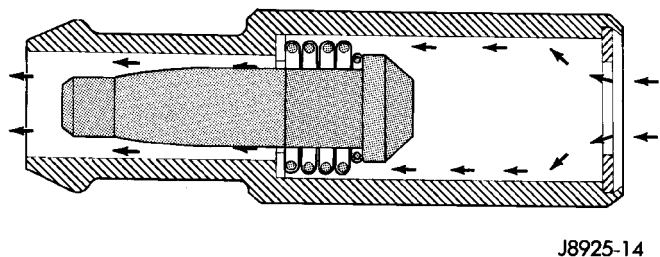
**Fig. 6 Sistema de ventilación cerrada del cárter característico****RESPIRADERO/FILTRO DEL CARTER—MOTOR DE 5.2L/5.9L**

El respiradero/filtro del cárter (Fig. 11) está situado en la tapa (válvulas) de la culata de cilindros. El filtro puede limpiarse lavándolo en queroseno o un solvente similar. Debe después secarse perfectamente. Para aquellos vehículos que funcionan mucho en trayectos cortos, se detienen y siguen la marcha,

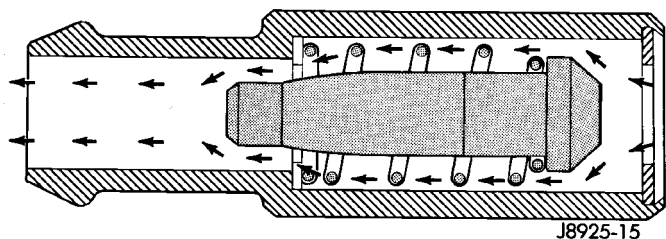
## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



**Fig. 7 Motor apagado o autoencendido del motor—sin flujo de vapores**



**Fig. 8 Vacío alto del tubo múltiple de admisión—flujo mínimo de vapor**



**Fig. 9 Vacío moderado del tubo múltiple de admisión—flujo máximo de vapores**

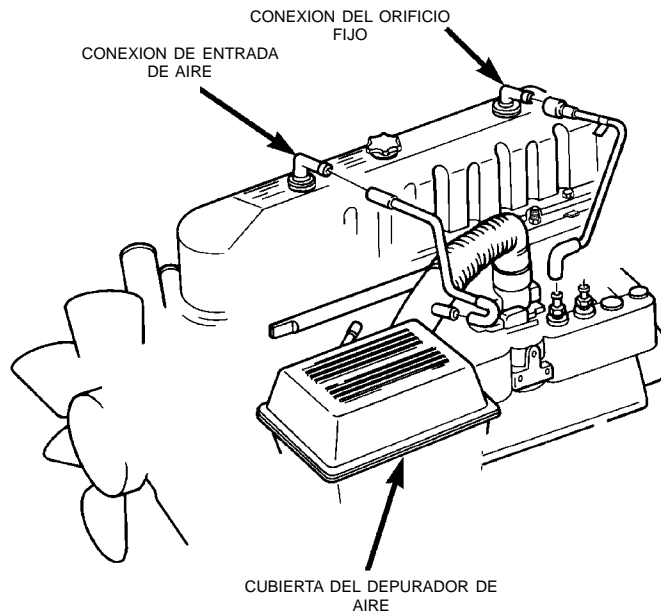
tienen servicio extendido de ralentí de motor o se encuentran sometidos a condiciones extremas de polvo, tal vez sea necesario hacerles un servicio más frecuente.

### ETIQUETA DE INFORMACION DE CONTROL DE EMISIONES DEL VEHICULO (VECI)

Todos los vehículos están equipados con una etiqueta VECI combinada. Esta etiqueta se encuentra en el compartimiento del motor (Fig. 12) y contiene la siguiente información:

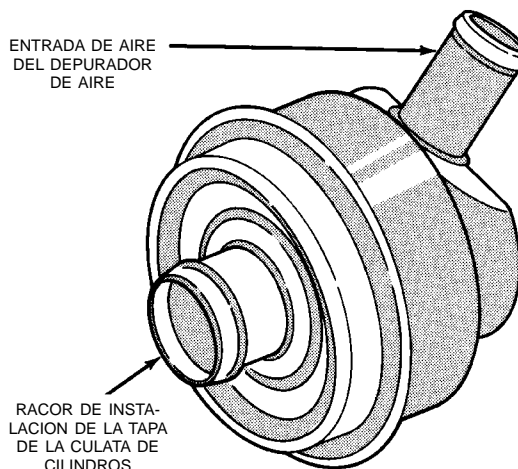
- Familia de motores y cilindrada
- Familia de emisiones
- Esquema del sistema de control de emisiones
- Solicitud de aprobación
- Especificaciones de distribución del motor (si es ajustable)
- Ralentís (si son ajustables)
- Bujía y luz de bujía

La etiqueta contiene además un esquema del vacío del motor. Estas etiquetas son únicamente para vehí-



80a0c510

**Fig. 10 Sistema de CCV—motor de 4,0L**



8925-28

**Fig. 11 Respiradero/filtro del cárter—motor de 5.2L/5.9L**

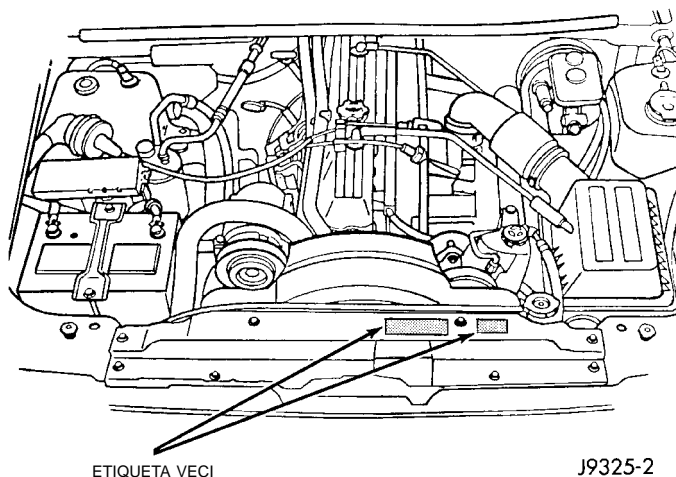
culos contruidos para la venta en el Estado de California y Canadá. Las etiquetas canadienses están escritas en los idiomas inglés y francés. Estas etiquetas son fijas y no pueden quitarse sin desfigurar la información ni destruir la etiqueta.

### DIAGNOSIS Y COMPROBACION

#### PRUEBA DE LA VALVULA DE PCV—MOTOR DE 5.2L/5.9L

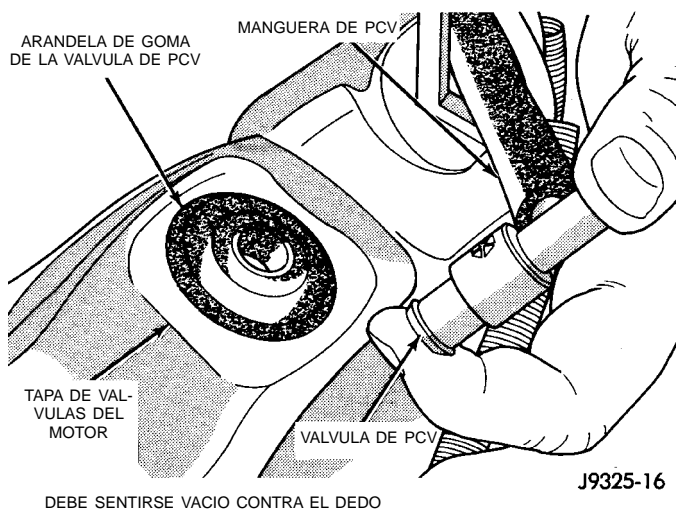
(1) Con el motor en ralentí, retire la válvula de PCV de la tapa (válvulas) de la culata de cilindros. Si la válvula no está tapada, se oiría un sonido sibilante a medida que pase el aire a través de ella. Asimismo,

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



**Fig. 12 Localización de la Etiqueta VECI—característica**

debe sentirse un fuerte vacío en la entrada de la válvula (Fig. 13).



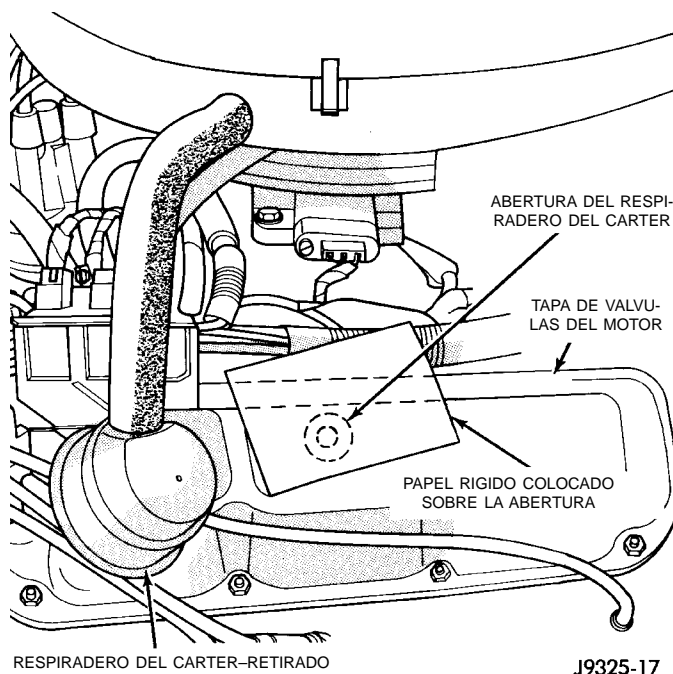
**Fig. 13 Verificación de vacío en la válvula de PCV—característica**

(2) Instale la válvula de PCV. Retire el respiradero/filtro del cárter. Mantenga un trozo de papel rígido, como por ejemplo una tarjeta de pieza, sin apretar sobre la abertura del respiradero/filtro del cárter en la tapa (válvulas) de la culata de cilindros (Fig. 14).

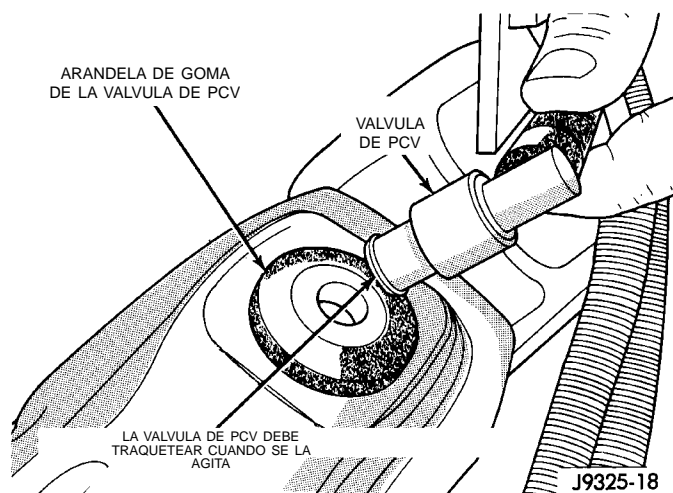
(3) El papel debe ser succionado contra la abertura en la tapa (válvulas) de la culata de cilindros con una fuerza significativa. Esto sucederá después de dejar pasar alrededor de un minuto para reducir la presión del cárter.

(4) Apague el motor y retire la válvula de PCV de la tapa (válvulas) de la culata de cilindros. La válvula debe hacer un traqueteo cuando se la agita (Fig. 15).

(5) Reemplace la válvula de PCV y vuelva a realizar la prueba del sistema si éste no funciona tal como



**Fig. 14 Verificación de vacío en la abertura del respiradero del cárter—característica**



**Fig. 15 Agite la válvula de PCV—característica**

se describe en las pruebas anteriores. **No intente limpiar la válvula de PCV usada.**

(6) Si no se mantiene el papel contra la abertura de la tapa (válvulas) de la culata de cilindros después de que se instale la nueva válvula, la manguera de la válvula de PCV puede estar obstruida debe ser reemplazada. El conducto del tubo múltiple de admisión debe también verificarse y limpiarse.

(7) Para limpiar la conexión del tubo múltiple de admisión, haga girar una broca de 1/4 de pulgada (en forma manual) a través de la conexión para desprender cualquier partícula sólida. Sopletee la conexión con aire comprimido. Si fuera necesario, utilice una

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

broca pequeña para evitar retirar metal de la conexión.

### ESQUEMA DE VACIO

En la Etiqueta de información de control de emisiones del vehículo (VECI) puede encontrarse un esquema de vacío para los ítemes relacionados con las emisiones. Consulte Etiqueta VECI en este grupo a fin de localizar dicha etiqueta.

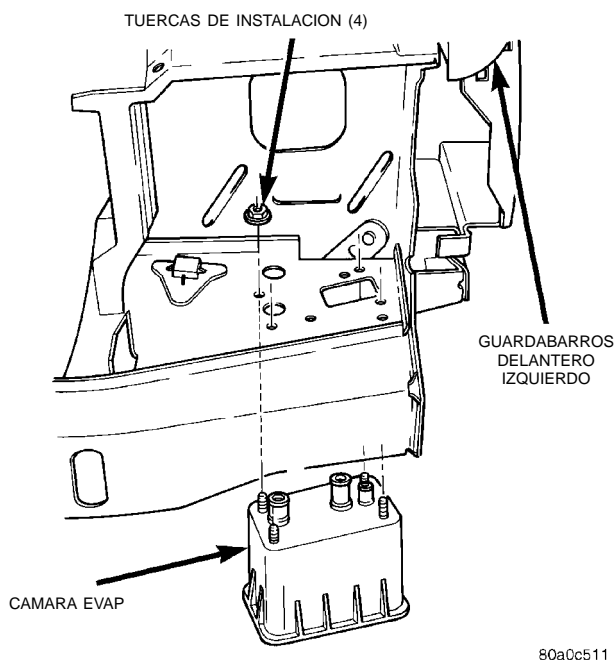
### BOMBA DE DETECCION DE FUGAS (LDP)

Para informarse sobre los procedimientos de prueba de LDP, consulte los Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión en el manual de servicio adecuado.

## DESMONTAJE E INSTALACION

### CAMARA DE EMISIONES VOLATILES (EVAP)

La cámara EVAP está situada en la esquina delantera izquierda del vehículo, debajo del faro delantero izquierdo (Fig. 16).



**Fig. 16 Localización de la cámara EVAP**

#### DESMONTAJE

- (1) Retire la rejilla. Consulte el Grupo 23, Carrocería.
- (2) Retire el conjunto de parachoques/placa protectora delantero. Consulte el Grupo 23, Carrocería.
- (3) Desconecte los tubos de vacío situados en la cámara.
- (4) Retire las tuercas de instalación de la cámara.
- (5) Baje la cámara por la parte inferior del vehículo.

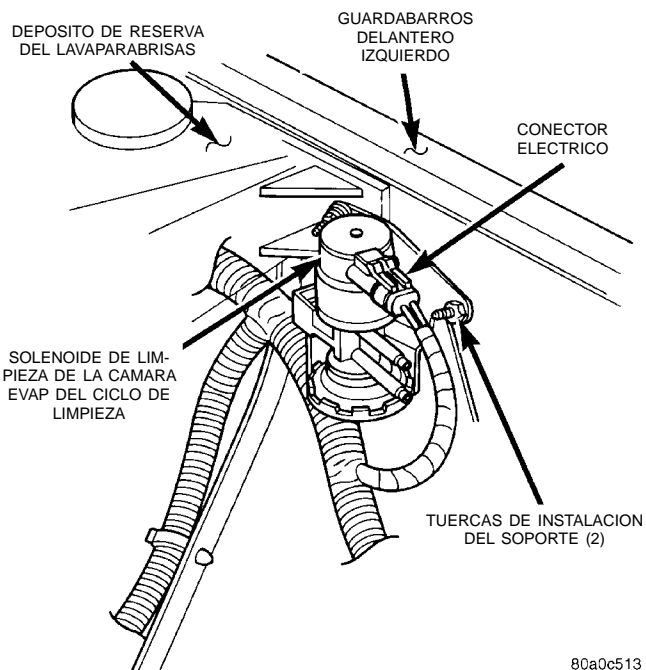
### INSTALACION

- (1) Emplace la cámara en la carrocería.
- (2) Instale las tuercas de instalación de la cámara. Apriételas con una torsión de 9 N·m (80 lbs. pulg.).
- (3) Conecte los tubos de vacío. Asegúrese de que estos tubos estén firmemente conectados y no tengan fugas ni averías. Si tienen fugas, puede establecerse un Código de diagnóstico de fallos (DTC) con ciertos dispositivos de emisiones.
- (4) Instale el conjunto de parachoques/placa protectora delantero y la rejilla. Consulte el Grupo 23, Carrocería.

### SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE LA CAMARA DE VAPORES

#### DESMONTAJE

El solenoide de limpieza de la cámara de vapores (EVAP) del ciclo de servicio se encuentra en la esquina izquierda/delantera del compartimento del motor, en todos los dispositivos de motor/emisiones (Fig. 17).



**Fig. 17 Solenoide de limpieza de la cámara EVAP—característico**

- (1) Desconecte el conector eléctrico situado en el solenoide.
- (2) Desconecte los tubos de vacío situados en el solenoide.
- (3) Retire las dos tuercas de instalación del soporte y retire el solenoide.

#### INSTALACION

- (1) Coloque el solenoide en el vehículo.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(2) Instale y apriete las dos tuercas de instalación del soporte con una torsión de 5 N·m (45 lbs. pulg.).

(3) Conecte los tubos de vacío en el solenoide. Asegúrese de que éstos estén firmemente conectados y no tengan ni fugas ni averías. Si tienen fugas, se establece un Código de diagnóstico de fallos (DTC) con ciertos dispositivos de emisiones.

(4) Conecte el conector eléctrico en el solenoide.

## VALVULA(S) DE INVERSION

La/las válvula(s) de descarga de presión/de inversión está(n) moldeadas en el depósito de combustible y no puede efectuarse el servicio por separado. Si fuera necesario reemplazarlas, debe reemplazarse el tanque de combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Desmontaje/instalación del depósito de combustible en el Grupo 14, Sistema de combustible.

## BOMBA DE DETECCION DE FUGAS (LDP)

La LDP está situada en la esquina izquierda/delantera del compartimiento del motor, debajo del solenoide de limpieza de la cámara EVAP (Fig. 18).

## DESMONTAJE/INSTALACION

(1) Retire la caja del depurador de aire. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible, para informarse de los procedimientos.

(2) Con cuidado retire todos los tubos de vapor/vacío situados en el solenoide de limpieza de la cámara EVAP.

(3) Retire el solenoide de limpieza de la cámara EVAP.

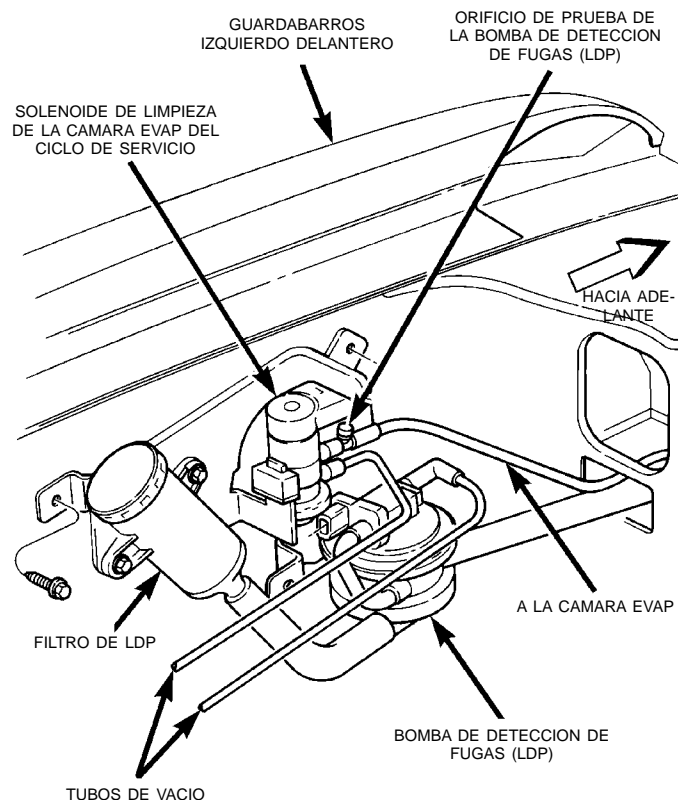
(4) Desconecte el conector eléctrico situado en la LDP.

(5) Retire cuidadosamente los tubos de vapor/vacío situados en la LDP.

(6) Retire las tuercas/pernos de instalación de la LDP.

(7) Retire la LDP del vehículo.

(8) Invierta los procedimientos de desmontaje para la instalación. Los tubos de vapor/vacío deben estar firmemente conectados. Verifique si estos tubos situados en la LDP y en el solenoide de la cámara EVAP tienen fugas o averías. Si existe una fuga, debe establecerse un Código de diagnóstico de fallos (DTC).



80a01309

**Fig. 18 Localización de la bomba de detección de fugas (LDP)**

## ESPECIFICACIONES

## CUADRO DE TORSION

Descripción	Torsión
Tuercas de instalación de la cámara EVAP	9 N·m (80 lbs. pulg.)
Tuercas de instalación del solenoide de limpieza de la cámara EVAP	5 N·m (45 lbs. pulg.)
Tuercas del soporte de la bomba LDP	7 N·m (60 lbs. pulg.)