

Sistema de combustible

GENERALIDADES

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS O ELECTRÓNICAS	FL - 2
ESPECIFICACIONES MECÁNICAS	FL - 3
OTRAS ESPECIFICACIONES	FL - 4
TODAS LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ..	FL - 5
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS .	FL - 6
COMPROBACIÓN	FL - 9
SUSTITUCIÓN	FL -12
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO ...	FL -12
DESCRIPCIÓN	FL -13

SISTEMA DE CONTROL MFI

UBICACIÓN DE COMPONENTES	FL -20
SENSOR MAP	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -25
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -28
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (ECT)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -30
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA (TPS)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -32
SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (CMP)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -35
SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (CKP)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -37
SONDA LAMBDA CALEFACTADA (SENSOR HO2S)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -39
INYECTORES	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -42
VÁLVULA DE CONTROL DE RALENTÍ (ISC)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -45
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -47
SENSOR DE PICADO (KS)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -49
MÓDULO DE CONTROL DE MOTOR (ECM)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -51
INTERRUPTOR Y RELÉ DE AIRE ACONDICIONADO	

DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -52
VÁLVULA SOLENOIDE DE PURGA DEL EVAP	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -54
RELÉ DE CONTROL DEL MÓDULO DE CONTROL DE MOTOR (ECM)	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -56
BOBINA DE ENCENDIDO	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -58
BOMBA DE COMBUSTIBLE	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -60
SENSOR DE ACCELERACIÓN	
DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS	FL -63

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

INYECTOR DE COMBUSTIBLE	
UBICACIÓN DE COMPONENTES ...	FL -65
DESMONTAJE	FL -65
COMPROBACIÓN	FL -66
MONTAJE	FL -66
CUERPO DE LA MARIPOSA	
DESPIECE	FL -67
DESMONTAJE	FL -68
COMPROBACIÓN	FL -68
DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	
DESPIECE	FL -69
DESMONTAJE	FL -70
COMPROBACIÓN	FL -70
MONTAJE	FL -71
MECANISMO DE ACCELERADOR	
DESPIECE	FL -72
DESMONTAJE	FL -73
COMPROBACIÓN	FL -73
MONTAJE	FL -73

PROCEDIMIENTOS DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS PARA DTC

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL -74
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL -77
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL -80
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL -85
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL -90
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL -95
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL -99

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL102	CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL123
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL106	CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL126
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL109	CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL128
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL112	CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL130
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL116	CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL133
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL118	CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL136
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL121	CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	FL138

GENERALIDADES

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS O ELECTRÓNICAS

ESPECIFICACIONES

(1,3L, 1,5L, 1,6L) ED3AF1CF

Elementos	Especificaciones
Desplazamiento del motor Sistema EMS	1,3L, 1,5L, 1,6L BOSCH
Depósito de combustible - Capacidad	45 lit. (11,9 U.S. gal., 9,9 Imp.gal.)
Filtro de combustible Bomba de combustible Cuerpo de mariposa - Sensor de posición de mariposa (Sensor TP) - Voltaje de salida en ralentí - Voltaje de salida con mariposa abierta	Tipo de alta presión Eléctrico, tipo en depósito Tipo de resistencia variable 0,3 ~ 0,9V 4,5 ~ 5,2V

Elementos	Especificaciones
Sensores de entrada Sensor MAP - Tipo - Voltaje de salida	Tipo de resistividad de las piezas 0 ~ 5V
Sensor de picado Sensor IAT - Voltaje	Tipo piezoelectrónico Tipo termistor 3,3 ~ 3,7V a 20°C (68°F)
Válvula solenoide de purga de canister EVAP - Resistencia	Tipo %DUTY 26Ω
Sensor de temperatura de refrigerante de motor (sensor ECT) - Voltaje	Tipo termistor 3,44V ± 0,3 a 20°C (68°F) 1,25V ± 0,3 a 80°C (176°F)
Sonda lambda (HO2S) - Voltaje de salida (V)	Sensor de zirconio (calefactado) 0 ~ 1V
Sensor de velocidad de vehículo Sensor CMP - Voltaje de salida (V)	Sensor efecto hall Sensor efecto hall 0 ~ 5V
Sensor CKP - Frecuencia de salida (Hz)	Tipo inductivo magnético Régimen ralentí : 600 ~ 900Hz 3000 rpm : 2700 ~ 3300Hz
Actuadores de salida Inyector - Tipo - Número - Resistencia de bobina (Ω)	Tipo electromagnético 4 15,9 ± 0,35Ω
Regulador de presión de combustible - Presión de regulador	350 kPa (3,5 kg/cm², 49,8 psi)
Actuador ISC - Tipo - Frecuencia de control (Hz)	Tipo de bobina doble 100Hz

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

DATOS DE SERVICIO EE60BD6E

Elementos	Motor	Especifica-ciones	Estado
Velocidad ralentí básico	SOHC	800 ± 100	A/A "ON" o "OFF" (Punto muerto)
	DOHC	750 ± 100	A/A "ON" o "OFF" (Punto muerto)
Avance de encendido (°) (en ralentí)	SOHC	9° ± 5°	A/A "OFF" (Punto muerto)
	DOHC	9° ± 5°	A/A "OFF" (Punto muerto)

PAR DE APRIETE

Elementos	Nm	Kg·cm	lb·ft
Montaje del tubo de alimentación	10 ~ 15	100 ~ 150	7 ~ 11
Sonda lambda calefactada	50 ~ 60	500 ~ 600	37 ~ 44
Tornillos de montaje de sensor CPS	9 ~ 11	90 ~ 110	7 ~ 8
Tornillo de fijación de sensor de picado	16 ~ 25	160 ~ 250	12 ~ 18
Sensor ECT (SOHC)	15 ~ 20	150 ~ 200	11 ~ 15
Sensor ECT (DOHC)	25 ~ 30	250 ~ 300	18 ~ 22
Tornillos de fijación de sensor TPS	1,5 ~ 2,5	15 ~ 25	1,1 ~ 1,8
Tornillos de cuerpo de mariposa a depósito de compensación	15 ~ 20	150 ~ 200	11 ~ 15
Soporte del brazo del acelerador	8 ~ 12	80 ~ 120	5,8 ~ 7,2
Manómetro de combustible para filtro de combustible	25 ~ 35	250 ~ 350	18 ~ 26
Colector de admisión	15 ~ 20	150 ~ 200	11 ~ 15
Soporte del acelerador	8 ~ 12	80 ~ 120	5,8 ~ 7,2
Relé de control MFI	7 ~ 11	70 ~ 110	5,2 ~ 8,1

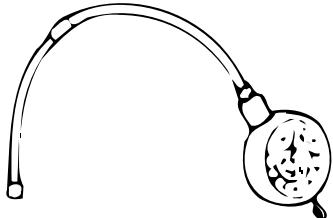
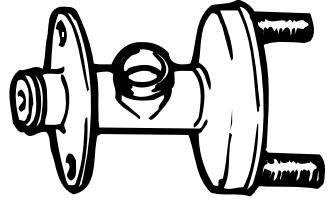
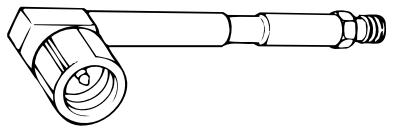
OTRAS ESPECIFICACIONES**SELLADOR** E36EA377

Conjunto de sensor de temperatura del refrigerante del motor	LOCTITE 962T o equivalente
Transmisor de la temperatura del refrigerante	Three bond N°.2310 o equivalent

TODAS LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

HERRAMIENTAS ESPECIALES

EBCB8EOA

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Aplicación
09353-24100 Indicador de presión de combustible y manguera	 C5324100	Conexión del indicador de presión de combustible al tubo de alimentación para la medida de la presión de combustible.
09353-38000 Adaptador de indicador de presión de combustible	 C5338000	
09353-24000 Conector de indicador de presión de combustible	 C5324000	

DIAGNÓSTICOS GENERALES Y PRUEBAS**LOCALIZACIÓN BÁSICA DE
AVERÍAS**

E6A4AAEA

Al hacer una comprobación debido a problemas del motor, es importante comenzar con una inspección básica del sistema. Si observa (A) un fallo de arranque del motor, (B) un ralentí inestable, o (C) una aceleración deficiente, comience por comprobar los sistemas básicos siguientes.

1. Alimentación de corriente
 - Batería
 - Puente fusible
 - Fusible
2. Masa de carrocería
3. Alimentación de combustible
 - Línea de combustible
 - Filtro de combustible
 - Bomba de combustible
4. Sistema de encendido
 - Bujea
 - Cable de alta tensión
 - Bobina de encendido
5. Sistema de control de emisiones
 - Sistema PCV
 - Fuga de vacío
6. Otros
 - Avance de encendido
 - Velocidad de ralentí

En muchos casos, las averías en el sistema MFI se deben a contactos defectuosos de los conectores del mazo de cables. Es importante comprobar todos los conectores entre cables y verificar que están conectados correctamente.

CUADRO GUÍA DE REPARACIONES

Punto de comprobación	Síntomas principales		ARRANQUE						Ralentí irregular			Batas prestaciones					
	Síntomas secundarios		No puede arrancar			Arranque difícil			Siempre	Cuando el motor está frío	Cuando el motor está caliente	Ralentí acelerado incorrecto	Velocidad de ralentí elevada	Velocidad de ralentí lenta	Ralentí irregular	El motor oscila o acelera a tirones	Rebose
Relé del motor de arranque	1		El motor no gira	El arranque funciona pero el motor no gira.	Combustión incompleta	El motor gira	Siempre										
Motor de arranque	2	2		1													
Interruptor P/N [A/T] o Interruptor embrague [M/T]	3																
Volante [M/T] o Placa de elastica [A/T]		4															
Circuito del sensor de flujo de masa de aire			3										3	10	7		
VALVULA REGULADORA DE RALENTI			4		3	3	3	3	3	3	2	7				2	
Regulador de presión combustible			5		5	5	5						4	11	1		
Circuito sensor de ECT			6		4	1	1	2	2	1	2	8		6			
Compresión			7		8							8	5				
Segmentos de pistón			8		9							9					
Avance del ENCENDIDO				10								11	14				
Marca de avance			9									12					
Inyectores			10		13	8	8			7	4	13	15	4			
PCM			11		14	9	9	4	8	5	14	16		5			
Circuito A/C				2						6							
Cojinete de biela				3									3	4	2		
Cojinete del cigüeñal				4													
Calidad del combustible					1	2	2					1	3	3			
Bujía					2								3	4	2		
Bomba de combustible					6	6	6					5	12				
Conducto de combustible					7	7	7					6	13				
Circuito de ENCENDIDO			2		11										3		
Circuito de sensor de temperatura de aire de admisión					12	4	4		4			9		1			
Unión del acelerador									1	1							
Circuito de sensor TPS										5		6					
Culata												15					
Embrague[TM]													1				
Freno no se suelta apropiadamente													2				
Circuito sonda lambda													10				
(Sensor de posición del cigüeñal-CKP)		3															
Voltaje de la batería		1	1														

Síntomas principales Síntomas secundarios	Motor se cala				Otros		Repostaje
	Enseguida después de arrancarlo	Después de pisar el acelerador	Después de que el pedal se libera	CON A/C	Exceso de consumo de combustible	Sobrecalentamiento del motor	
Punto de comprobación							
Calidad del combustible	1						
Regulador de presión combustible	2	4			2		
Bomba de combustible	3						
Conducto de combustible	4	5					
Actuador ISC(Ralenti)	5		1	2			
Circuito del sensor MAF	6	1	2		13		
Circuito sensor de ECT	7				11		
Inyectores	8	6			10		
ECM	9	7	3	3	17		
Circuito de sensor TPS		2			12		
BUJIA		3			6	8	
Circuito A/C				1	14		
Fuga de combustible					1		
Unión del acelerador					3		
Embrague[TM]					4		
Los frenos arrastran cuando el pedal se libera					5		
Compresión					7		
Anillos de pistón					8		
Avance del ENCENDIDO (ON)					9		
Circuito sonda lambda					15		
Circuito de sensor de temperatura de aire de admisión					16		
Fuga de refrigerante						1	
Ventilador refrigeración						2	1
Interruptor térmico						3	
Radiador y tapón radiador						4	2
Termostato						5	
Correa de distribución						6	
Bomba refrigerante motor						7	
BOMBA DE ACEITE						9	
Culata						10	
Bloque cilindros						11	
Sensor ECT						12	3
(Sensor de posición del cigüeñal-CKP)	11	8	4	4			
Obstrucción de alojamiento de la válvula de aireación al repostar							1
Contaminación del filtro de canister							2
Válvula de corte de combustible-funcionamiento							3



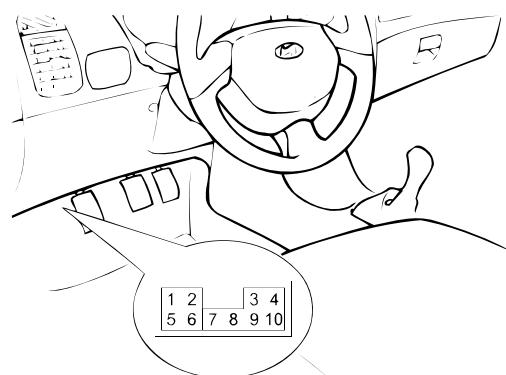
El número indica el orden de comprobación.

LIMPIEZA, COMPROBACIÓN Y AJUSTE**COMPROBACIÓN**

EF2FD001

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO**VELOCIDAD DE RALENTÍ**

Antes de ajustar, compruebe que las bujías, los inyectores, la válvula del ralentí (válvula ISC), la compresión, etc. son normales.



EFDD003C

CONDICIONES DE COMPROBACIÓN

- La temperatura del refrigerante es de 80 a 95°C (176 a 205°F).
 - Las luces, ventilador eléctrico y todos los accesorios están apagados.
 - El cambio está en posición neutra ("P" o "N" para vehículos con cambio automático).
 - El volante está en posición recta (vehículos con dirección asistida).
1. Coloque un cuentarrevoluciones al lado de la bobina principal o conecte el HiScan a la toma diagnosis (DLC).
 2. Arranque y haga funcionar el motor al ralentí
 3. Haga girar el motor durante más de 5 segundos de 2.000 a 3.000 rpm. Luego, deje el motor al ralentí durante 2 minutos.
 4. Lea las rpm en ralentí.

Velocidad de ralentí

SOHC : 800 ± 100 rpm
DOHC : 750 ± 100 rpm

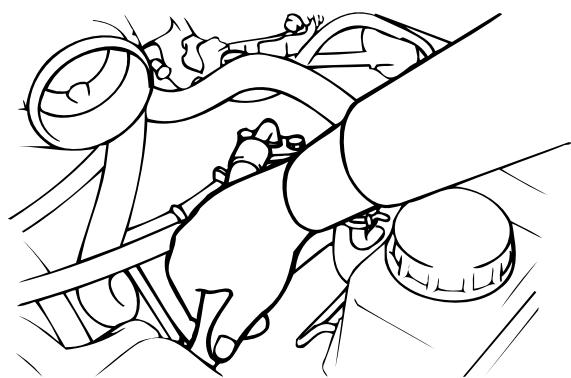
COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Apague el interruptor de encendido.(OFF)
2. Aplique voltaje de la batería al conector de prueba de la la bomba del combustible para comprobar que funciona la misma.



La bomba de combustible está dentro del depósito y es difícil oír si funciona sin quitar la tapa del depósito de combustible.

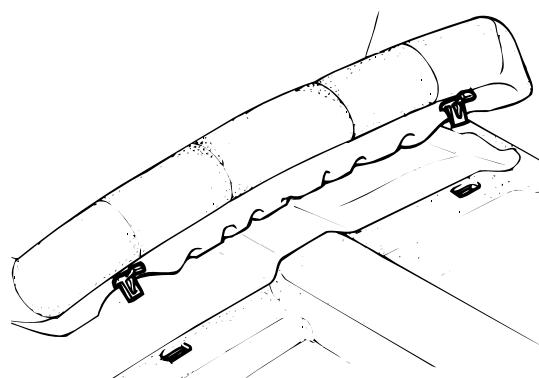
3. Apriete el manguito para sentir la presión del combustible.



EFDA011B

PRUEBA DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

1. Apriete las dos lengüetas bajo el asiento trasero y levántelo, luego separe el panel de inspección de la bomba de combustible.

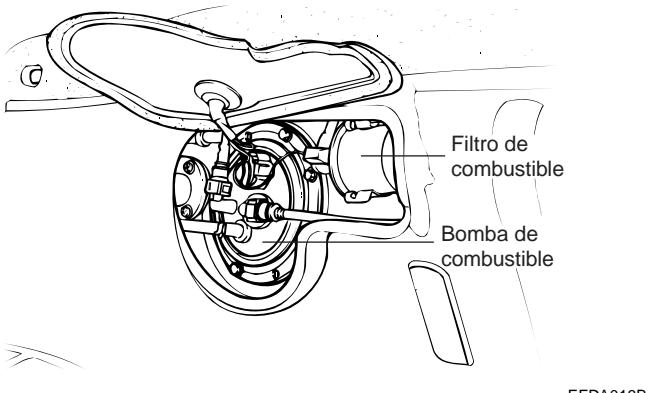


EFDA013A

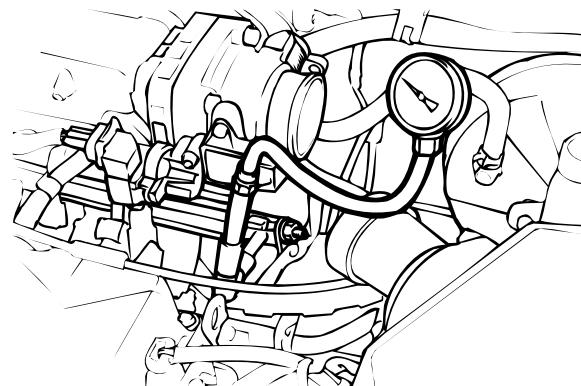
2. Para reducir la presión interna del conducto de combustible y los manguitos de combustible, arranque primero el motor con la bomba de combustible desconectada y espere hasta que pare por sí solo.

 **NOTA**

Asegúrese de reducir la presión del combustible antes de desconectar la tubería y el manguito principales de combustible, si no se hace así, se derramará el combustible.



3. Desconecte el polo negativo (-) de la batería y luego conecte el conector del mazo de la bomba de combustible.
4. Con la ayuda del adaptador del manómetro (09353-24000, 09353-24100-38000), montar el comprobador de presión del combustible en el filtro de combustible. Apriete el tornillo al par de apriete especificado.



EFPD013C

Par de apriete

Indicador de presión de combustible a filtro de combustible :

25 ~ 35 Nm (250 ~ 350 kg·cm, 18 ~ 26 lb·ft)

5. Conecte el terminal negativo (-) de la batería.
6. Aplique el voltaje de la batería al terminal de prueba de la bomba y active la bomba de combustible. Después, ya con presión de combustible, compruebe que no hay fugas de combustible en la bomba o sus conexiones.
7. Arranque el motor y déjelo al ralentí.
8. Mida la presión de combustible.
9. Si el resultado de las mediciones de los pasos (7) y (8) no están dentro de los valores estándar, use la tabla de abajo para determinar la causa probable y realizar las reparaciones necesarias.

Estado	Causa probable	Solución
Presión de combustible demasiado baja	a. Filtro de combustible atascado. b. Fugas de combustible en el retorno, causadas por mal asentamiento del regulador de presión del combustible.	a. Cambie el filtro de combustible. b. Cambie la bomba de combustible.
Presión de combustible demasiado alta	a. Regulador de presión de combustible atascado. b. Manguera o tubo de retorno de combustible atascada o doblada.	a. Cambie la bomba de combustible. b. Reparar o cambiar la manguera o el tubo.

10. Pare el motor y compruebe que ha cambiado la medición del manómetro de combustible, que debería mantenerse estable durante aproximadamente 5 minutos. Si baja la medición del manómetro, observe la tasa de caída. Determine y elimine las causas de acuerdo con la siguiente tabla.

Estado	Causa probable	Solución
La presión del combustible baja lentamente después de parar el motor.	a. Fuga de inyector.	a. Cambie el inyector
La presión del combustible cae inmediatamente tras pararse el motor	a. Está abierta la válvula de comprobación de la bomba de combustible.	a. Cambie la bomba de combustible.

11. Reduzca la presión en el conducto de combustible.

12. Desconecte el manguito y el manómetro.

 **PRECAUCIÓN**

Cubra la conexión del manguito con un trapo para evitar salpicaduras de combustible provocadas por la presión residual en el conducto de combustible.

13. Cambie la junta tórica del extremo del manguito.

14. Conecte el manguito de combustible al tubo de alimentación y apriete hasta el par de apriete especificado.

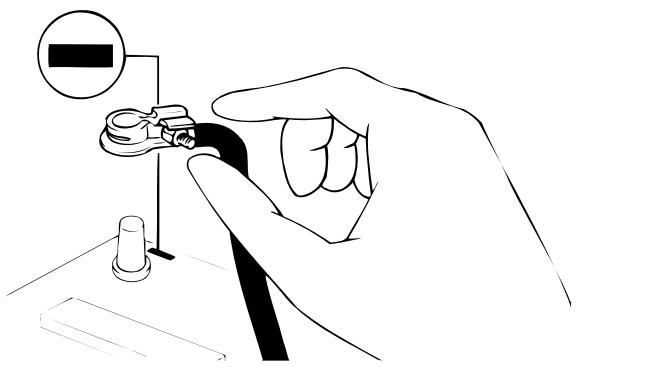
15. Compruebe que no hay fugas de combustible.

DESMONTAJE, SUSTITUCIÓN Y MONTAJE

SUSTITUCIÓN E4DAA35C

SUSTITUCIÓN DE FILTRO DE COMBUSTIBLE Y BOMBA

- Reduzca la presión interna del tubo de alimentación y manguitos de combustible llevando a cabo las siguientes operaciones.
 - Después de quitar el cojín del asiento trasero, desconecte el mazo de la bomba de combustible.
 - Arranque el motor. Deje que se pare solo, luego pase el interruptor(OFF) de arranque a la posición.
 - Desconecte el polo negativo (-) de la batería.
 - Conecte el conector mazo de la bomba de combustible.



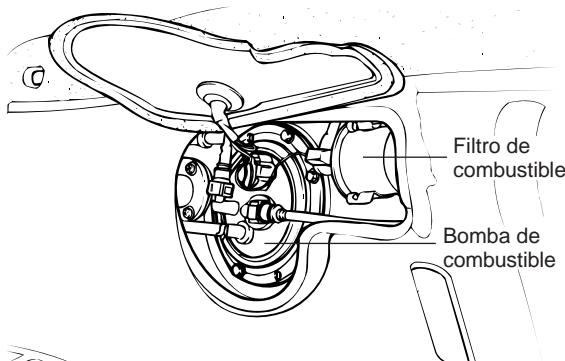
EFDA023A

- Soltar los tornillos mientras mantiene las tuercas del filtro de combustible fijas en su sitio.

PRECAUCIÓN

Cubra el filtro de combustible con un trapo para evitar que salpiquen los restos de gasolina.

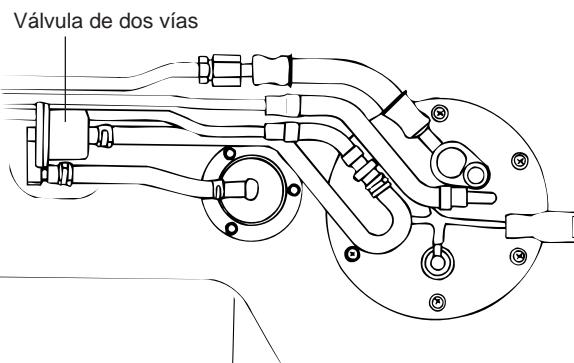
- Extraiga los tornillos de montaje del filtro de combustible, luego saque el filtro de la abrazadera.
- Después de cambiar el filtro de combustible, compruebe que no hay fugas.



EFDA013B

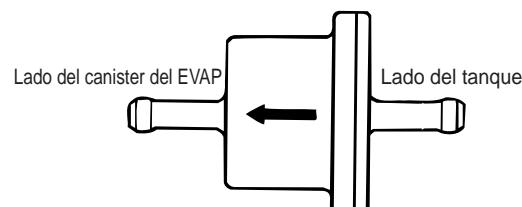
SUSTITUCIÓN DEL LIMITADOR DE SOBRELLENADO (VÁLVULA DE DOS VÍAS)

- Desconecte los manguitos de vapores y saque el limitador de sobrealimentación.



EFDA025A

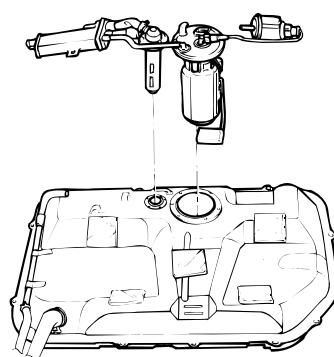
- Conecte el limitador de sobrealimentación en la dirección correcta.



EFDA025B

SUSTITUCIÓN DEL AFORADOR DE COMBUSTIBLE

- Saque la tapa del depósito de combustible para disminuir la presión interna del mismo.
- Retire los tornillos de fijación y extraiga el aforador de combustible del depósito.



EFDA112A

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

COMPROBACIÓN SISTEMA MFI

E2C563F4

Si los componentes del sistema MFI (sensores, ECM, inyector, etc.) fallan, habrá una interrupción del suministro de combustible o no podrá suministrarse la cantidad adecuada de combustible para las diferentes condiciones de funcionamiento del motor. Pueden producirse las situaciones siguientes.

1. Es difícil arrancar el motor o no arranca en absoluto.
2. Ralentí inestable.
3. Bajas prestaciones.

Si se advierten cualquiera de las condiciones anteriores, lleve primero a cabo un diagnóstico de rutina que incluya las comprobaciones básicas del motor (funcionamiento defectuoso del sistema de encendido, ajuste incorrecto del motor, etc.). Después compruebe los componentes del sistema MFI con el HI-SCAN (Pro).

NOTA

- Antes de extraer o instalar cualquier pieza, lea los DTC(códigos de diagnóstico de averías) y desconecte el polo negativo (-) de la batería.
- Antes de desconectar el cable del polo de la batería, coloque el interruptor de encendido en posición OFF. Desconector del cable de la batería durante el funcionamiento del motor o mientras el interruptor de encendido está en posición ON podría causar daños al ECM.
- El cableado de control entre el ECM y el sensor de oxígeno calefactado están protegidos con los cables de masa a la carrocería protegidos para evitar la influencia de los ruidos de encendido y las interferencias de radio. Cuando el cable protegido es defectuoso, debe cambiarse el cableado de control.
- Al comprobar el estado de carga del generador, no debe desconectarse el polo '+' de la batería para impedir daños al ECM debidos al voltaje.
- Al cargar la batería con un cargador exterior, desconecte los polos de la batería del lado del vehículo para evitar daños al ECM.

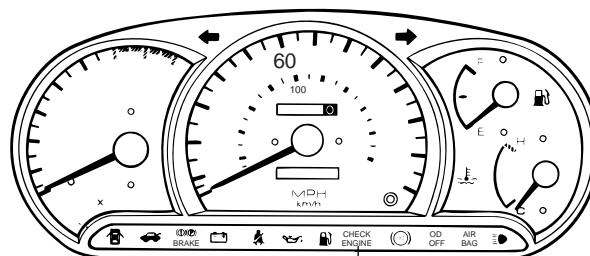
LUZ DE INDICADOR DE FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO (MIL)**[EOBD]**

Se enciende el testigo de funcionamiento defectuoso para avisar al conductor de que hay un problema con el vehículo. Sin embargo, la MIL se apagará automáticamente después de 3 ciclos de conducción seguidos sin el mismo funcionamiento defectuoso. Inmediatamente después de encender el interruptor de encendido (posición ON - no arranque), se iluminará la MIL de modo continuado para indicador que funciona con normalidad.

arranque), se iluminará la MIL de modo continuado para indicador que funciona con normalidad.

El funcionamiento defectuoso de los elementos siguientes iluminará el MIL

- Catalizador
- Sistema de combustible
- Sensor MAP
- Sensor de temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de temperatura de refrigerante de motor (ECT)
- Sensor TPS
- Sensor del oxígeno anterior
- Sensor del calefactor del oxígeno
- Sensor del oxígeno posterior
- Sensor del calefactor del oxígeno
- Inyector
- Fallo de encendido
- Sensor de posición de cigüeñal (CKP)
- Sensor de posición de árbol de levas (CMP)
- Sistema de control de emisión de vapores (EVAP)
- Sensore de velocidad del vehículo (VSS)
- Válvula de control de ralentí (ISC)
- Alimentación eléctrica
- ECM
- Codificación MT/AT
- Sensor de aceleración vertical
- Señal de petición de encendido de MIL
- Etapa de potencia



Testigo MIL (CHECK ENGINE)

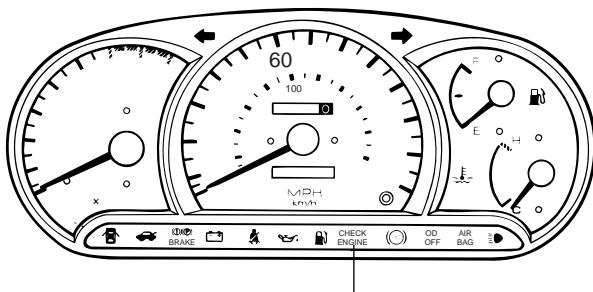
EFDA009D

[EXCEPTO EOBD]

Se enciende el testigo de funcionamiento defectuoso para avisar al conductor de que hay un problema con el vehículo. Sin embargo, la MIL se apagará automáticamente después de 3 ciclos de conducción seguidos sin el mismo funcionamiento defectuoso. Inmediatamente después de encender el interruptor de encendido (posición ON - no arranque), se iluminará la MIL de modo continuado para indicador que funciona con normalidad.

Los defectos de funcionamiento de los elementos siguientes iluminarán el MIL

- Sonda lambda calefactada (HO2S)
- Sensor de la presión absoluta de admisión (sensor MAP)
- Sensor de posición de mariposa (sensor TPS)
- Sensor de temperatura de refrigerante del motor (Sensor ECT)
- Válvula de ralentí (válvula ISC)
- Inyectores
- ECM



Testigo MIL (CHECK ENGINE)

EFDA009D

[COMPROBACIÓN]

1. Despues de poner el encendido en ON, asegúrese de que el testigo se ilumina durante 5 segundos y luego se apaga.
2. Si no se enciende el testigo, compruebe que no hay un circuito abierto en el cableado, un fusible o una bombilla fundidos.

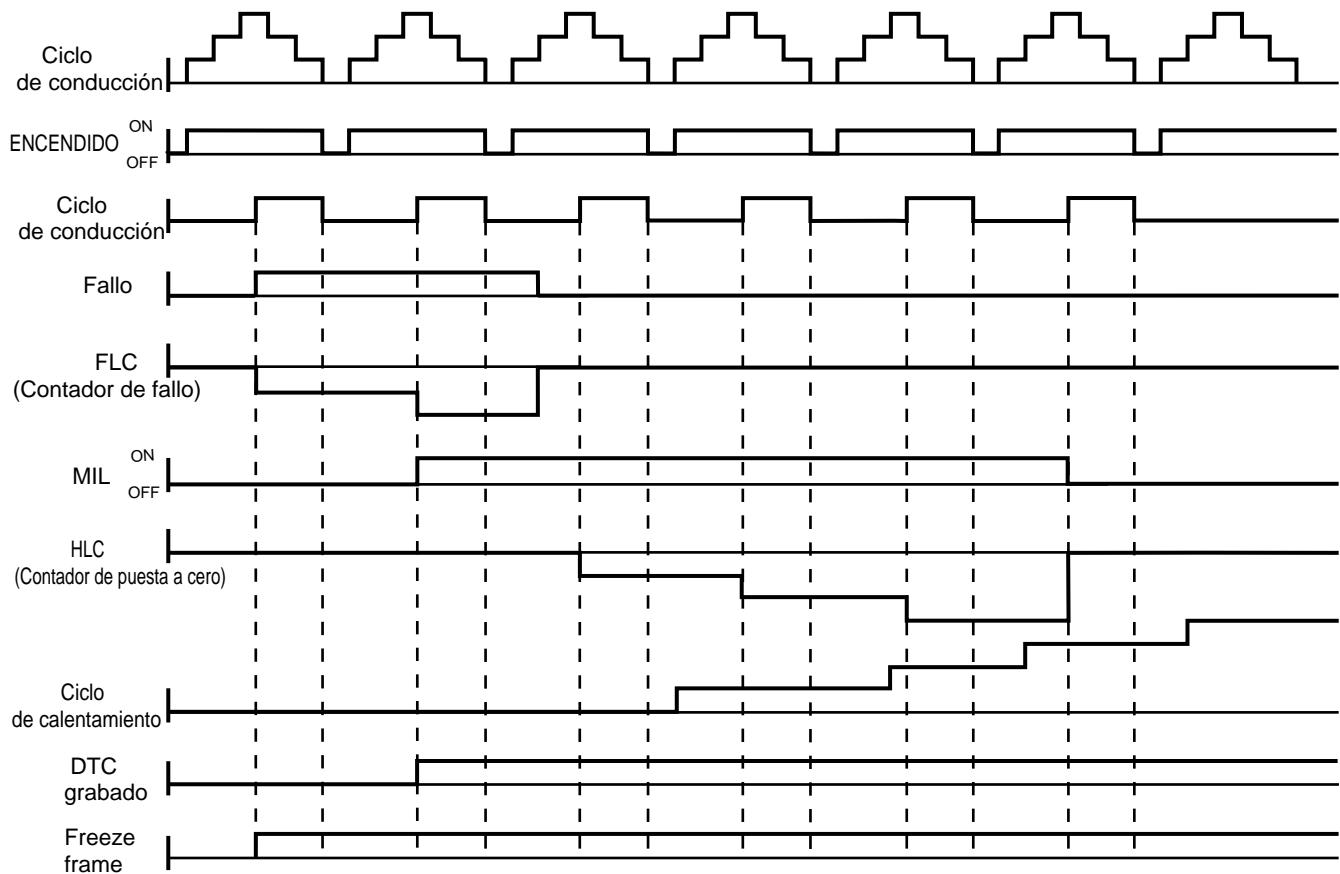
AUTODIAGNÓSTICO

El ECM controla las señales de entrada/salida (algunas durante todo el tiempo y otras bajo condiciones especificadas). Cuando el ECM detecta una irregularidad, graba el código de avería (DTC), y envía la señal a la toma de diagnosis (DLC). Los resultados del diagnóstico se pueden leer con la luz MIL o con el HI-SCAN. Los códigos de avería (DTC) permanecen en el ECM siempre que se mantenga la potencia de la batería. Sin embargo, los códigos de diagnóstico seborrarán cuando se desconecte el terminal de la batería o el conector del ECM o mediante el HI-SCAN.

NOTA

Si el conector de un sensor se desconecta con el interruptor de encendido en ON se graba el código de avería (DTC). En este caso, desconecte el polo negativo (-) de la batería durante 15 segundos o más, y se borrará la memoria de diagnóstico.

LA RELACIÓN ENTRE EL DTC Y EL CICLO DE CONDUCCIÓN



EFDA017A

1. Cuando se detecta y mantiene el mismo funcionamiento defectuoso durante dos ciclos de conducción, se encenderá automáticamente la MIL.
2. Sin embargo, la MIL se apagará automáticamente si no se detecta ningún fallo después de 3 ciclos de conducción seguidos.
3. La memoria ECM graba un código de avería (DTC) cuando se detecta un funcionamiento defectuoso después de dos ciclos de conducción. La MIL se iluminará cuando se detecte el funcionamiento defectuoso durante el segundo ciclo de conducción.
Si se detecta un fallo de encendido, se grabará un DTC y se encenderá la MIL inmediatamente después de detectar un fallo.
4. Se borrará automáticamente de la memoria ECM un código de avería (DTC) si no se detecta el mismo funcionamiento defectuoso durante 40 ciclos de conducción.

- Un "ciclo de excitación" consiste en el arranque del motor y el funcionamiento del vehículo después del comienzo del funcionamiento en ciclo cerrado.

NOTA

- Un ciclo de "calentamiento" significa el suficiente funcionamiento del motor para que la temperatura del refrigerante haya subido al menos 20 grados Centígrados desde el arranque del motor y haya alcanzado una temperatura mínima de 80°C.

**CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA
(EOBD)**

Nº. DTC	CONTENIDOS	Memoria	MIL
P0030	Fallo de funcionamiento de calefactor HO2S (Banco 1, Sensor 1)	O	O
P0031	Circuito de calefactor HO2S bajo (Banco 1, Sensor 1)	O	O
P0032	Circuito de calefactor HO2S alto (Banco 1, Sensor 1)	O	O
P0036	Fallo de funcionamiento de Circuito de calefactor HO2S (Banco 1, Sensor 2)	O	X
P0037	Circuito de calefactor HO2S bajo (Banco 1, Sensor 2)	O	O
P0038	Circuito de calefactor HO2S alto (Banco 1, Sensor 2)	O	O
P0106	Racionalidad de sensor MAP	O	O
P0107	Comprobación de rango de sensor MAP bajo	O	O
P0108	Comprobación de rango de sensor MAP alto	O	O
P0112	Señal baja de circuito de temperatura de aire de admisión	O	O
P0113	Señal alta de circuito de temperatura de aire de admisión	O	O
P0116	Problema de rango/rendimiento de circuito de sensor de refrigerante de motor	O	O
P0117	Señal baja de circuito de temperatura de refrigerante del motor	O	O
P0118	Señal alta de circuito de temperatura de refrigerante del motor	O	O
P0121	Problema de rango/rendimiento del circuito de sensor TPS	O	X
P0122	Señal baja de sensor TPS	O	O
P0123	Señal alta de sensor TPS	O	O
P0130	Fallo de funcionamiento de sensor O2 (Banco 1, Sensor 1)	O	O
P0131	Señal baja de circuitoHO2S (Banco 1, Sensor 1)	O	O
P0132	Señal alta de circuito HO2S (Banco 1, Sensor 1)	O	O
P0133	Respuesta lenta de circuito HO2S (Banco 1, Sensor 1)	O	O
P0134	No detectada actividad de sensor O2	O	O
P0136	Fallo de funcionamiento de circuito de sensor O2 (Banco 1, Sensor 2)	O	O
P0137	Señal baja de circuito HO2S (Banco 1, Sensor 2)	O	O
P0138	Señal alta de circuito HO2S (Banco 1, Sensor 2)	O	O
P0140	Comprobación de rango HO2	O	O
P0171	Mezcla de combustible demasiado pobre (Banco 1)	O	O
P0172	Mezcla de combustible demasiado rica (Banco 1)	O	O
P0230	Fallo de funcionamiento de circuito de bomba de combustible	O	X
P0261	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -1)	O	O
P0264	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -2)	O	O
P0267	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -3)	O	O
P0270	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -4)	O	O
P0262	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -1)	O	O
P0265	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -2)	O	O

Nº. DTC	CONTENIDOS	Memoria	MIL
P0268	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -3)	O	O
P0271	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -4)	O	O
P0300	Fallo de encendido aleatorio detectado	O	O
P0301	Fallo de encendido detectado (Cilindro -1)	O	O
P0302	Fallo de encendido detectado (Cilindro -2)	O	O
P0303	Fallo de encendido detectado (Cilindro -3)	O	O
P0304	Fallo de encendido detectado (Cilindro -4)	O	O
P0325	Fallo de funcionamiento de circuito de sensor de picado (Banco 1)	O	X
P0335	Fallo de funcionamiento de sensor CPS	O	O
P0336	Circuito de sensor CPS fuera de rango	O	O
P0340	Fallo de funcionamiento de circuito de sensor CPS	O	O
P0420	Deterioro de eficacia del catalizador principal (Banco 1)	O	O
P0444	Circuito abierto de válvula e control de purga del sistema de control de emisiones EVAP	O	O
P0445	Circuito de válvula e control de purga del sistema de control de emisiones EVAP cortocircuitado	O	O
P0501	Rango/rendimiento de sensor de velocidad de vehículo	O	O
P0506	Velocidad de ralentí inferior a la prevista	O	O
P0507	Velocidad de ralentí superior a la prevista	O	O
P0562	Voltaje de sistema bajo	O	O
P0563	Voltaje de sistema alto	O	O
P0605	Error de ROM de módulo de control interno	O	O
P1307	Fallo de funcionamiento de sensor de aceleración	O	O
P1308	Comprobación de señal baja de sensor de aceleración	O	O
P1309	Comprobación de señal alta de sensor de aceleración	O	O
P1505	Señal baja de válvula de ralentí de bobina N°. 1	O	O
P1506	Señal alta de válvula de ralentí de bobina N°. 1	O	O
P1507	Señal baja de válvula de ralentí de bobina N°. 2	O	O
P1508	Señal alta de válvula de ralentí de bobina N°. 2	O	O
P1586	Circuito de señal de codificación no racional	O	O
P1690	Error de inmovilizador SMATRA	O	X
P1691	Error de antena de inmovilizador	O	X
P1693	Error de transponder de inmovilizador	O	X
P1694	Error de señal de ECM de motor	O	X
P1695	Error EEPROM	O	X

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (
NON-EOBD)

Nº DTC	CONTENIDOS	Memoria	MIL
P0031	Circuito de calefactor HO2S bajo (Banco 1, Sensor 1)	O	X
P0032	Circuito de calefactor HO2S alto (Banco 1, Sensor 1)	O	X
P0107	Comprobación de rango de sensor MAP bajo	O	O
P0108	Comprobación de rango de sensor MAP alto	O	O
P0112	Señal baja de circuito de temperatura de aire de admisión	O	X
P0113	Señal alta de circuito de temperatura de aire de admisión	O	X
P0116	Problema de rango/rendimiento de circuito de sensor de refrigerante de motor	O	X
P0117	Señal baja de circuito de temperatura de refrigerante del motor	O	O
P0118	Señal alta de circuito de temperatura de refrigerante del motor	O	O
P0121	Problema de rango/rendimiento del circuito de sensor TPS	O	X
P0122	Señal baja de sensor TPS	O	O
P0123	Señal alta de sensor TPS	O	O
P0130	Fallo de funcionamiento de sensor O2 (Banco 1, Sensor 1)	O	X
P0131	Señal baja de circuito HO2S (Banco 1, Sensor 1)	O	X
P0132	Señal alta de circuito HO2S (Banco 1, Sensor 1)	O	X
P0133	Respuesta lenta de circuito HO2S (Banco 1, Sensor 1)	O	X
P0134	No detectada actividad de sensor O2	O	X
P0171	Mezcla de combustible demasiado pobre (Banco 1)	O	X
P0172	Mezcla de combustible demasiado rica (Banco 1)	O	X
P0230	Fallo de funcionamiento de circuito de bomba de combustible	O	X
P0261	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -1)	O	O
P0264	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -2)	O	O
P0267	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -3)	O	O
P0270	Señal baja de circuito de inyector (Cilindro -4)	O	O
P0262	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -1)	O	O
P0265	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -2)	O	O
P0268	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -3)	O	O
P0271	Señal alta de circuito de inyector (Cilindro -4)	O	O
P0325	Fallo de funcionamiento de circuito de sensor de picado (Banco 1)	O	X
P0335	Fallo de funcionamiento de sensor CPS	O	X
P0336	Circuito de sensor CPS fuera de rango	O	X
P0340	Fallo de funcionamiento de circuito de sensor CPS	O	X
P0501	Rango/rendimiento de sensor de velocidad de vehículo	O	X
P0506	Velocidad de ralentí inferior a la prevista	O	X
P0507	Velocidad de ralentí superior a la prevista	O	X
P0562	Voltaje de sistema bajo	O	X

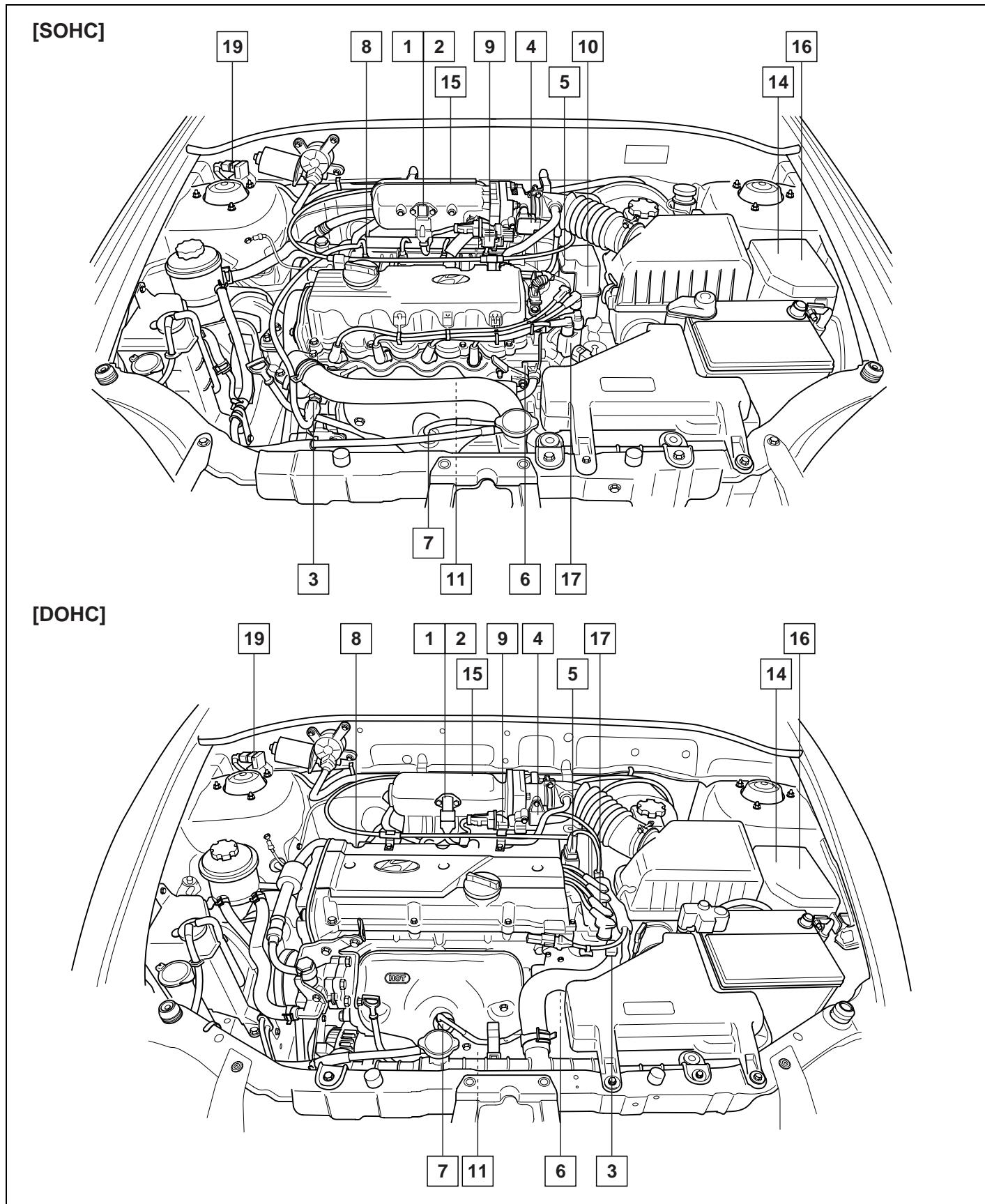
Nº. DTC	CONTENIDOS	Memoria	MIL
P0563	Voltaje de sistema alto	O	X
P0605	Error de ROM de módulo de control interno	O	X
P1505	Señal baja de válvula de ralentí de bobina N°. 1	O	O
P1506	Señal alta de válvula de ralentí de bobina N°. 1	O	O
P1507	Señal baja de válvula de ralentí de bobina N°. 2	O	O
P1508	Señal alta de válvula de ralentí de bobina N°. 2	O	O
P1586	Circuito de señal de codificación no racional	O	X
P1690	Error de inmovilizador SMATRA	O	X
P1691	Error de antena de inmovilizador	O	X
P1693	Error de transponder de inmovilizador	O	X
P1694	Error de señal de ECM de motor	O	X
P1695	Error EEPROM	O	X

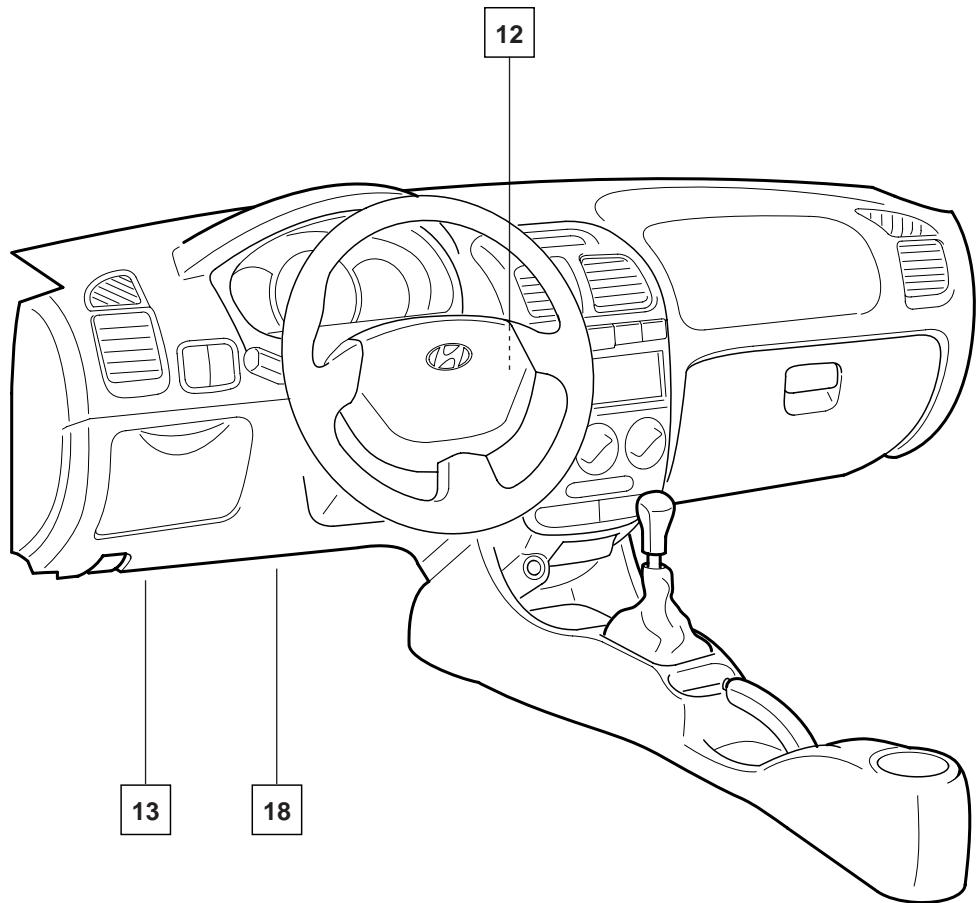
SISTEMA DE CONTROL MFI

UBICADOR DE TODOS LOS COMPONENTES

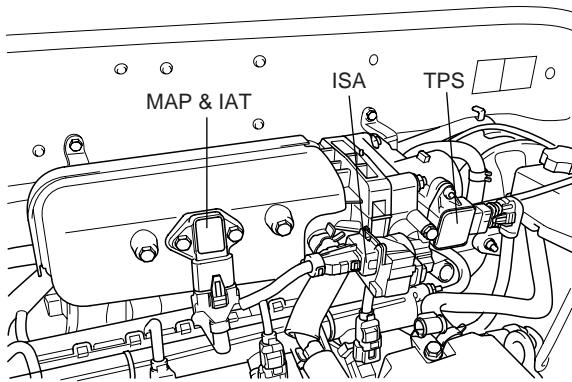
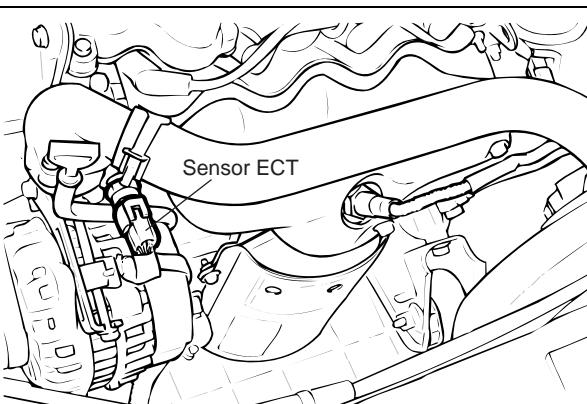
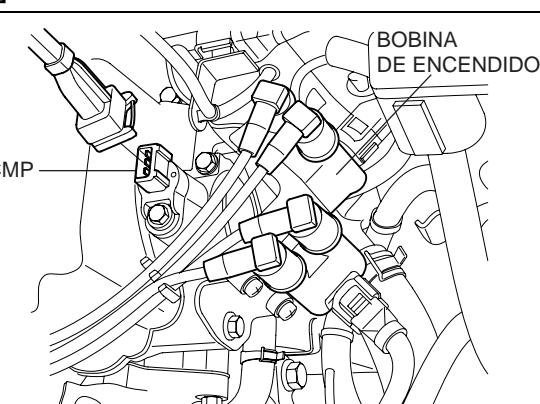
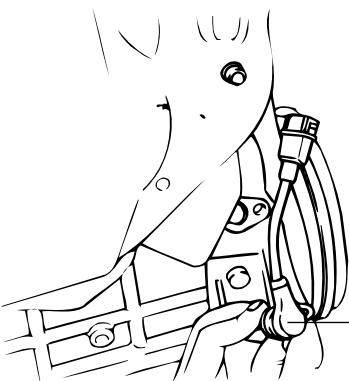
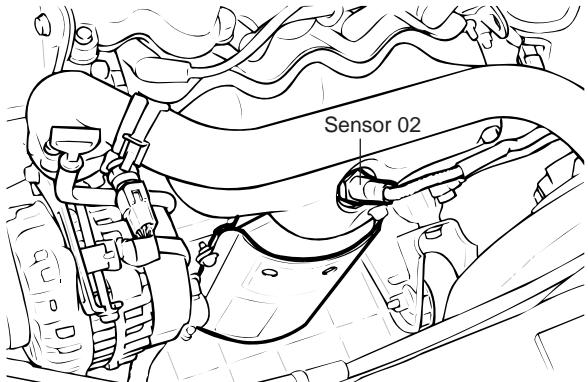
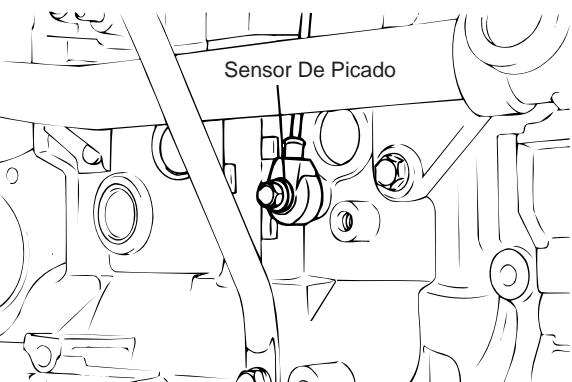
COMPONENTES

E76500A5

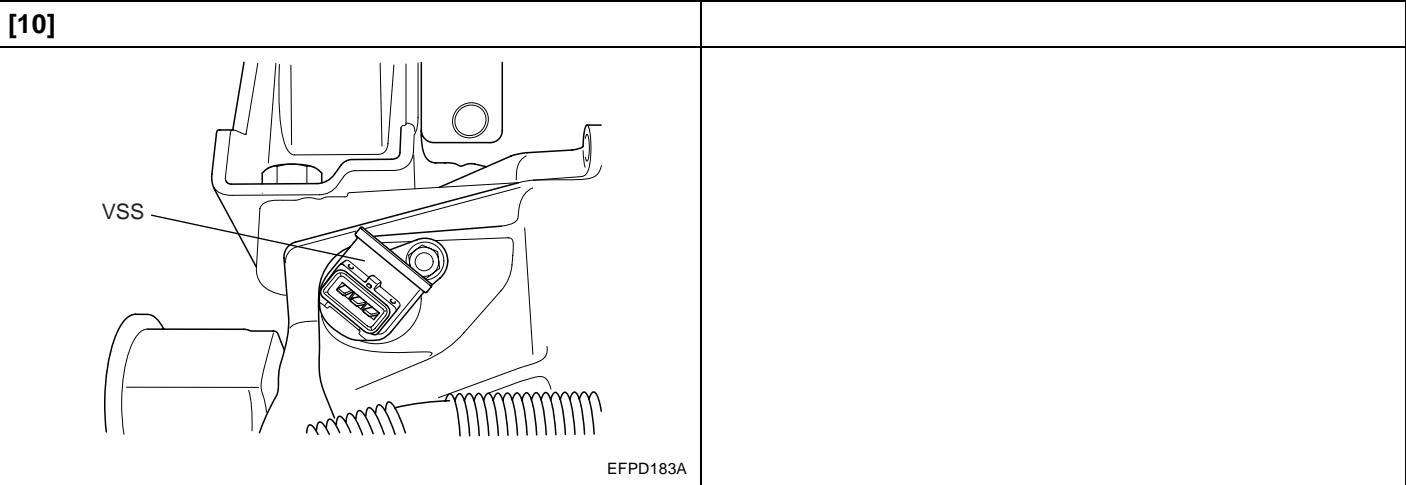
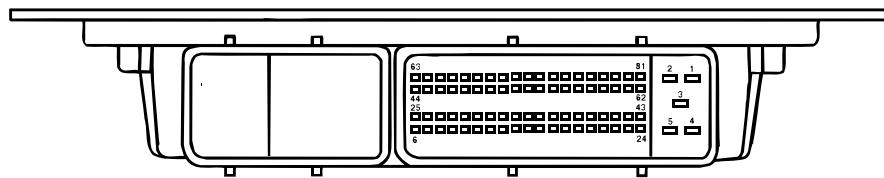




- | | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| 1 | Sensor Presión Colector(MAP) | 11 | Sensor de Picado |
| 2 | Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) | 12 | Interruptor de Encendido |
| 3 | Sensor del Líquido refrigerante del Motor (ECT) | 13 | Módulo de control del motor (ECM) |
| 4 | Sensor de Posición de Mariposa (TPS) | 14 | Relé de A/C |
| 5 | Sensor de Posición del Árbol de levas (CMP) | 15 | Válvula del Control de la Purga (PCSV) |
| 6 | Sensor de Posición del Cigüeñal (CKP) | 16 | Relé de control MFI |
| 7 | Sensor Calentado del Oxígeno (HO2S) | 17 | Bobina de Encendido |
| 8 | Inyector | 18 | Toma de Diagnosis (DLC) |
| 9 | Válvula (ISA) | 19 | Sensor de aceleración |
| 10 | Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS) | | |

[1], [2], [4], [9]	[3]
 MAP & IAT ISA TPS	 Sensor ECT
	EFDA301D
[5], [17]	[6]
 BOBINA DE ENCENDIDO CMP	 CKP
KFPC008D	KFPD701E
[7]	[11]
 Sensor 02	 Sensor De Picado
EFDA301K	EFDA701C

[13]	[14], [16]
 EFDA301H	 EFDD735A
[18]	[15]
 EEDB002B	 EEDA204A
[8]	[19]
 EEDA105B	 EFDD745A

**CONFIGURACION PINES DEL ENCHUFE DE ECM LADO ECM****CONFIGURACION PINES DEL ENCHUFE DE ECM LADO MAZO**

1	2	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63		
		62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44		
		3	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	
		4	5	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6

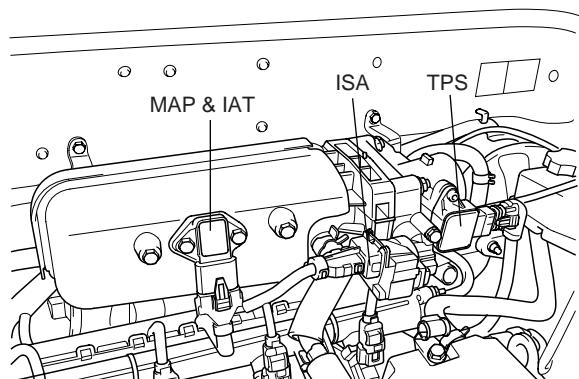
EFDA301Q

SENSOR MAP

SENSOR DE PRESIÓN DEL COLECTOR DE ADMISIÓN (SENSOR MAP) E2E6D8B0

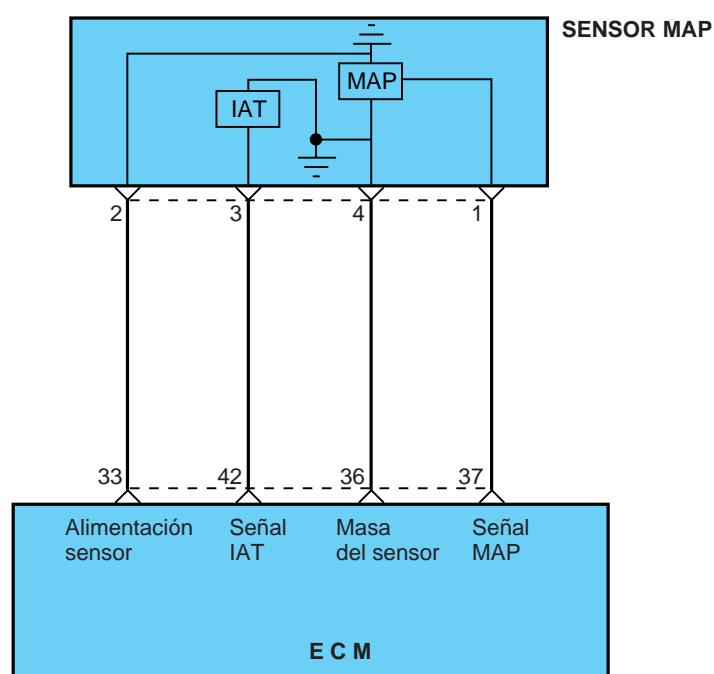
El sensor de presión absoluta de admisión (MAP) es una resistencia variable sensible a la presión. Mide los cambios en la presión de admisión de entrada que resultan de los cambios en carga del motor y de régimen, y los convierte en un voltaje de salida. El sensor MAP también se usa para medir la presión barométrica de arranque, y bajo ciertas condiciones, permite al ECM que se ajuste automáticamente a las diferentes altitudes. El ECM suministra 5 voltios al sensor MAP y el MAP sensor convierte el voltaje en una señal. El sensor ofrece un camino a masa

por medio de su resistencia variable. Los datos del sensor MAP afectan al tiempo de inyección y el avance del encendido en el ECM.



EFDD301L

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota : Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFPD502A

INDICACIONES PARA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

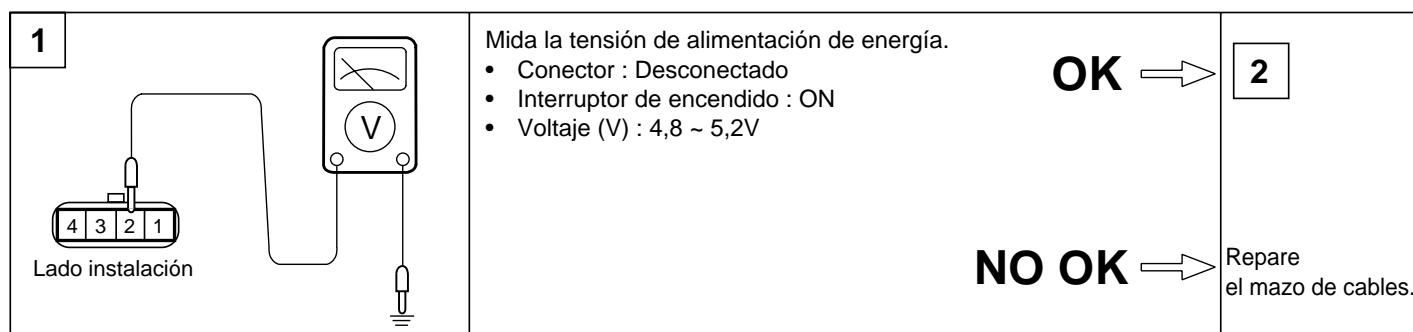
El MIL (Indicador de fallo de funcionamiento) está encendido o se muestra un DTC en HI-SCAN bajo las condiciones siguientes:

1. Cuando la presión del colector es 118mb o inferior durante 0,1 segundos tras poner el encendido en ON.
2. Cuando la presión de admisión es de 118mb o menor mientras las RPM son inferiores a 1980rpm.
3. Cuando la presión de admisión es de 986mb o superior y las rpm son 2400rpm o más al liberar el pedal del acelerador (como cuando un vehículo baja una carretera en cuesta).

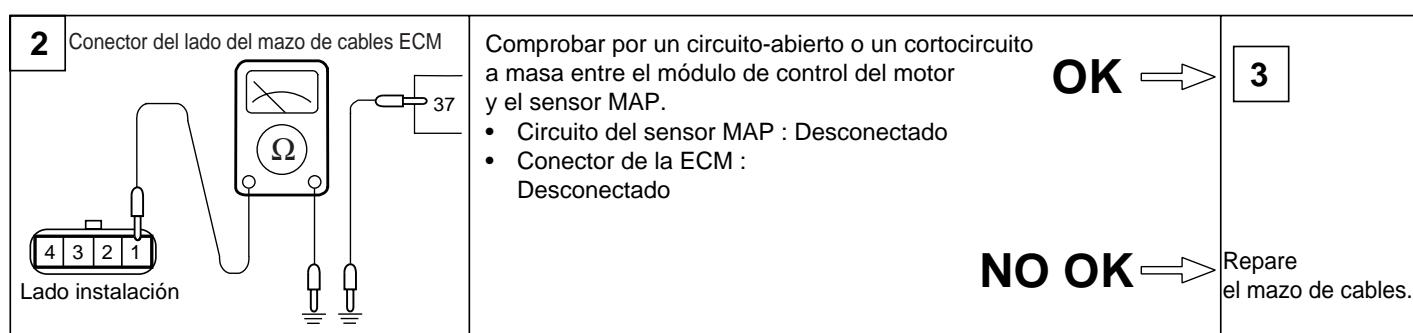
UTILIZACIÓN CON HI-SCAN

Elemento de comprobación	Datos actuales	Condiciones de prueba	Estado del motor	Valores
Sensor MAP	Presión de colector de admisión	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura de refrigerante de motor : 80 a 95°C (176 a 95°) Luces, ventilador eléctrico de refrigeración, unidades accesorias : ALL OFF Cambio : Punto muerto (P para vehículos con cambio automático) Volante de dirección : Punto muerto 	IG. LLAVE "ON"	800 ~ 1080 mb
			Ralentí	190 ~ 390 mb

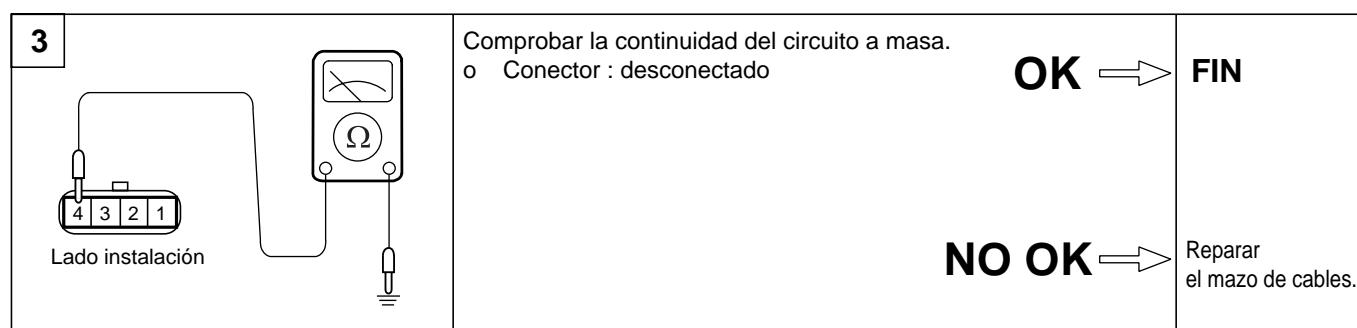
CONTROL DEL MAZO DE CABLES



EFDA707A



EFPD707B



EFDA707C

COMPROBACIÓN DE SENSORES

1. Mida el voltaje entre las terminales 1 y 4 de los conectores del sensor MAP.

Terminal 4 : Masa de sensor MAP
Terminal 1 : Salida de sensor MAP

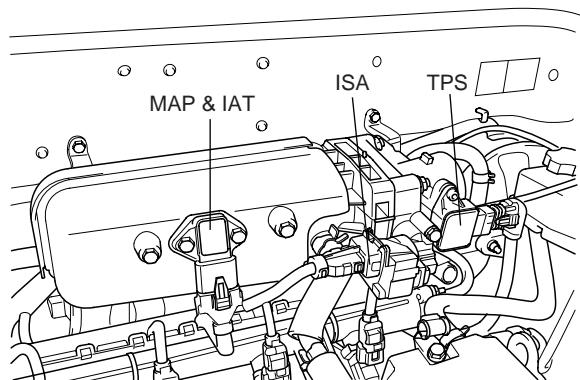
Estado de motor	Valores
Interruptor de encendido : ON.	4 ~ 5V
En ralentí	1,14 ± 0,4V

2. Si el voltaje se desvía del valor estándar, cambie el conjunto de sensor MAP.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

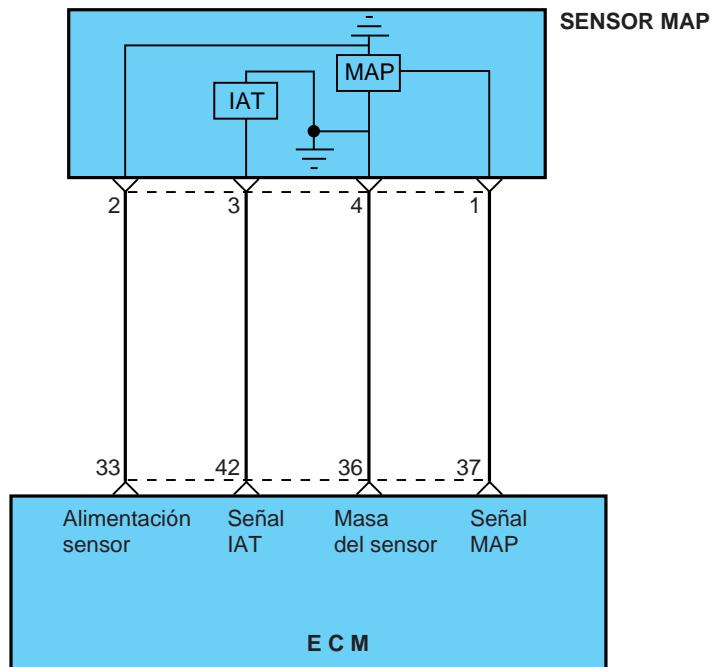
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT) EFEBBDBA

El sensor de la temperatura de aire de admisión (sensor IAT), incluido en el sensor MAP es un sensor basado en una resistencia que detecta la temperatura del aire de entrada. Según la información sobre la temperatura del aire de entrada, el ECM controlará la cantidad necesaria de combustible que debe inyectarse.



EFDD301L

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



EFPD502A

INDICACIONES PARA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

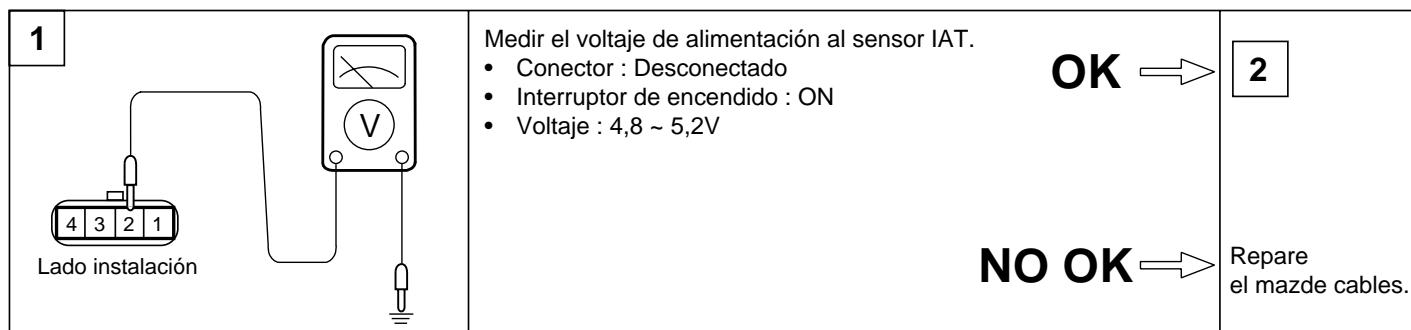
El MIL está en ON o se muestra el DTC en HI-SCAN bajo las condiciones siguientes;

- Cuando se detecta una temperatura de aire de admisión inferior a -40°C o superior a 120°C.

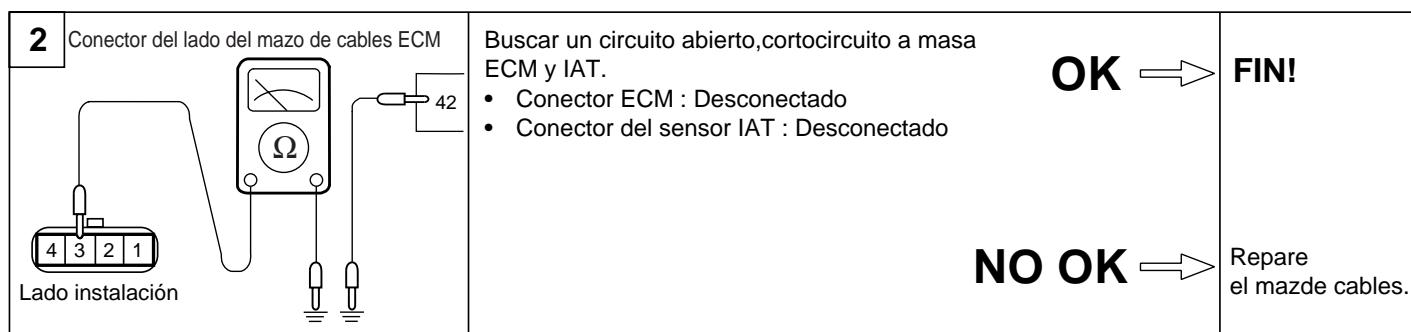
COMPROBACIÓN CON HI-SCAN

Elemento de comprobación	Datos actuales	Condiciones de prueba	Estado del motor	Valores
Sensor IAT	Temperatura de aire	Interruptor de encendido : ON o motor girando	Cuando 0°C (32°F)	4,0 ~ 4,4V
			Cuando 20°C (68°F)	3,3 ~ 3,7V
			Cuando 40°C (104°F)	2,5 ~ 2,9V
			Cuando 80°C (176°F)	1,0 ~ 1,4V

CONTROL DEL MAZO DE CABLES



EFDA709A



EFPD709B

COMPROBACIÓN DE SENSORES

1. Usando un multímetro, medir la resistencia del sensor IAT entre las terminales 3 y 4.

ENCEN-DIDO ON	Temperatura °C	Resistencia (kΩ)
	0 (32)	4,5 ~ 7,5
	20 (68)	2,0 ~ 3,0
	40 (104)	0,7 ~ 1,6
	80 (176)	0,2 ~ 0,4

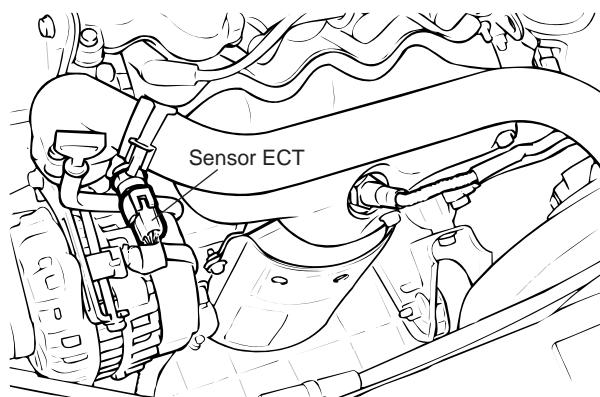
2. Si la resistencia se desvía del valor estándar, cambiar el conjunto del sensor de temperatura del aire de entrada.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE (ECT)

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (SENSOR ECT) EA2AC33C

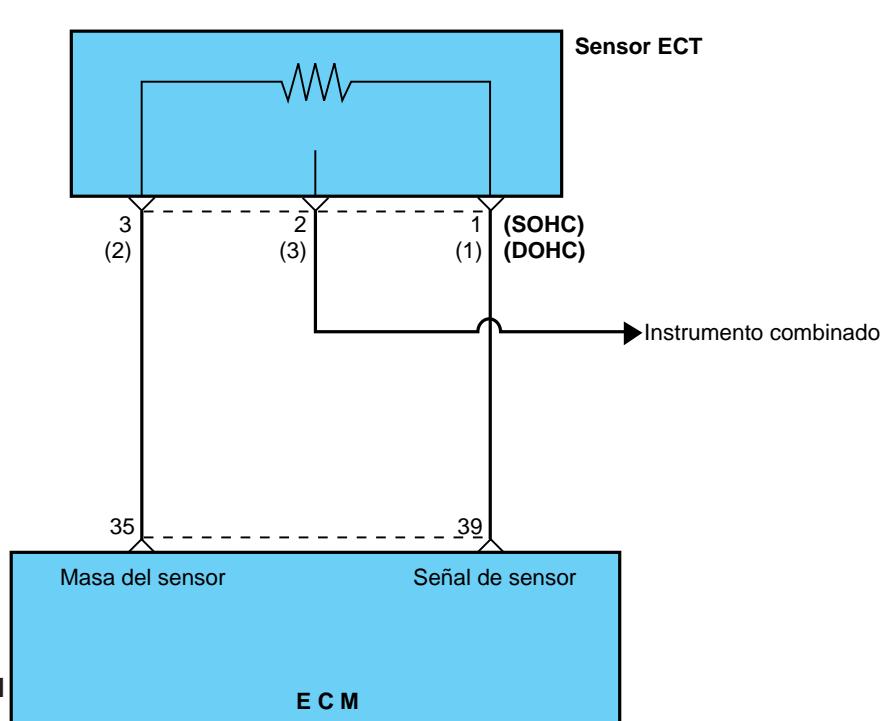
El sensor de temperatura del refrigerante, ubicado en el paso de refrigerante en la culata. Detecta la temperatura del refrigerante y transmite las señales al ECM. Utiliza un termistor sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica de un termistor NTC disminuye en respuesta a una elevación de temperatura. El ECM juzga la temperatura del refrigerante por el voltaje de

salida del sensor y suministra enriquecimiento óptimo del combustible cuando el motor está frío.



EFDA301D

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



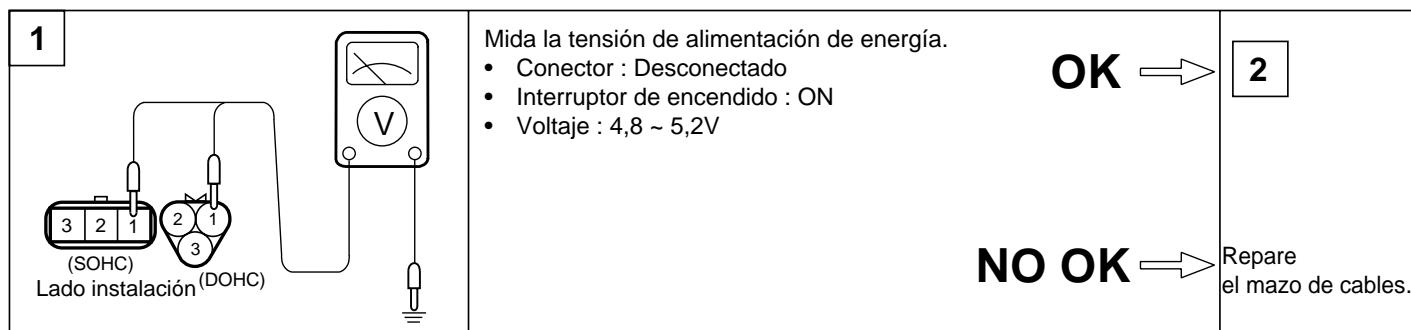
Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFPD511A

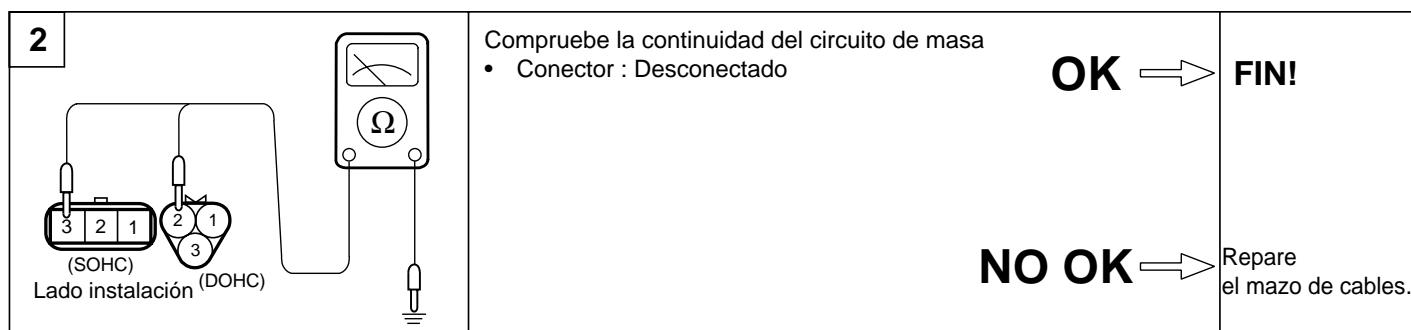
COMPROBACIÓN CON HI-SCAN

Elemento de comprobación	Datos actuales	Condiciones de prueba	Estado del motor	Valores
Sensor de temperatura de motor	Temperatura de motor	Interruptor de encendido : ON o motor girando	Cuando 0°C (32°F)	4,27V ± 0,3
			Cuando 20°C (68°F)	3,44V ± 0,3
			Cuando 40°C (104°F)	2,72V ± 0,3
			Cuando 80°C (176°F)	1,25V ± 0,3

PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DE MAZO DE CABLES



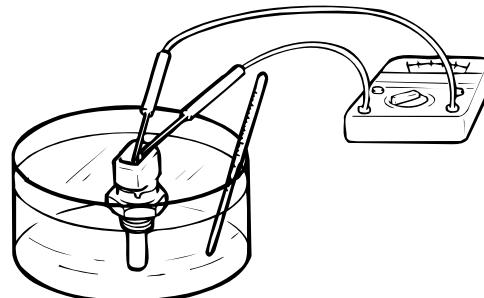
EFPD711A



EFPD711B

COMPROBACIÓN DE SENSORES

1. Saque el sensor de temperatura del refrigerante del colector de admisión.
2. Con la porción sensible a la temperatura del sensor de temperatura del refrigerante inmerso en agua caliente, compruebe la resistencia.



EFDA711C

3. Si la resistencia se desvía en gran medida del valor estándar, cambie el sensor.

MONTAJE

1. Aplique sellante LOCTITE 962T o equivalente a la porción roscada.
2. Instale el sensor de temperatura del refrigerante y apriételo hasta el par de apriete especificado.

Par de apriete

Sensor de temperatura de refrigerante del motor :

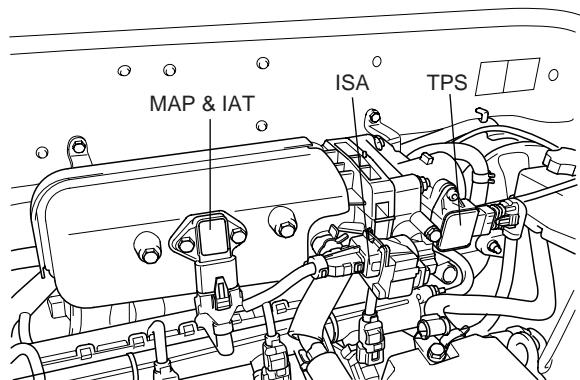
SOHC: 15~20 Nm (150~200 kg·cm, 11~15 lb·ft)
 DOHC: 25~30 Nm (250~300 kg·cm, 18~22 lb·ft)

3. Conecte correctamente el conector del mazo de cables.

SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA (TPS)

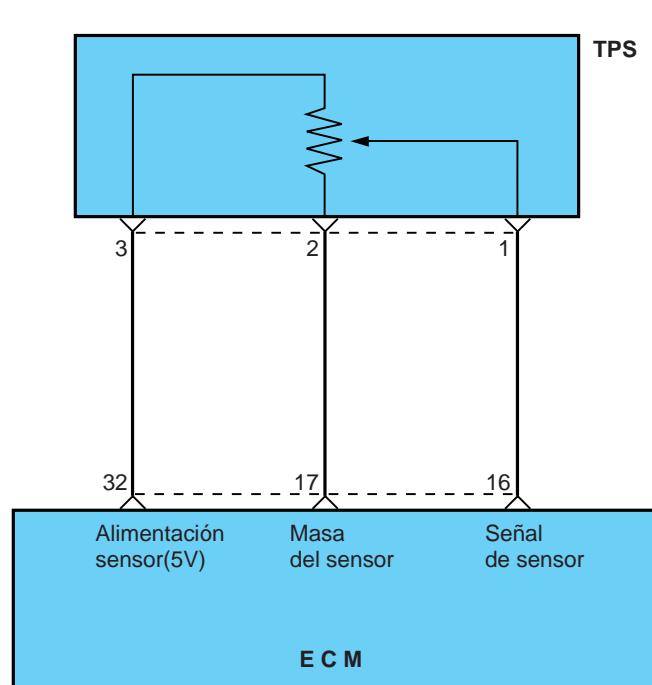
SENSOR DE POSICIÓN DE MARIPOSA (TPS) E5CC7A3B

El sensor TPS es una resistencia variable girante que gira con el eje del cuerpo de la mariposa para medir el ángulo de la válvula. Al tiempo que gira el eje de la mariposa, el ángulo del sensor TPS con el mismo cambia y el ECM detecta la apertura de la válvula de la mariposa basándose en el voltaje de salida del TPS.



EFDD301L

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFPD516A

INDICACIONES PARA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

1. La señal TPS es importante para el control de las transmisiones automáticas. Si el sensor está defectuoso, pueden ocurrir cambios bruscos y otros problemas.
2. Si las condiciones de ralentí o de aceleración son anormales, comprobar el conector TPS. (Cuando el conector TPS no está conectado correctamente, los datos que aparecen en HI-SCAN (Pro) pueden mostrar que el estado ralentí sigue OFF, aunque esté libre el pedal del acelerador. Esto resulta en un ralentí o una aceleración inadecuados.)
3. El voltaje de entrada del sensor TPS es inferior a 0,1V o superior a 4,7V cuando está el contacto en "ON".

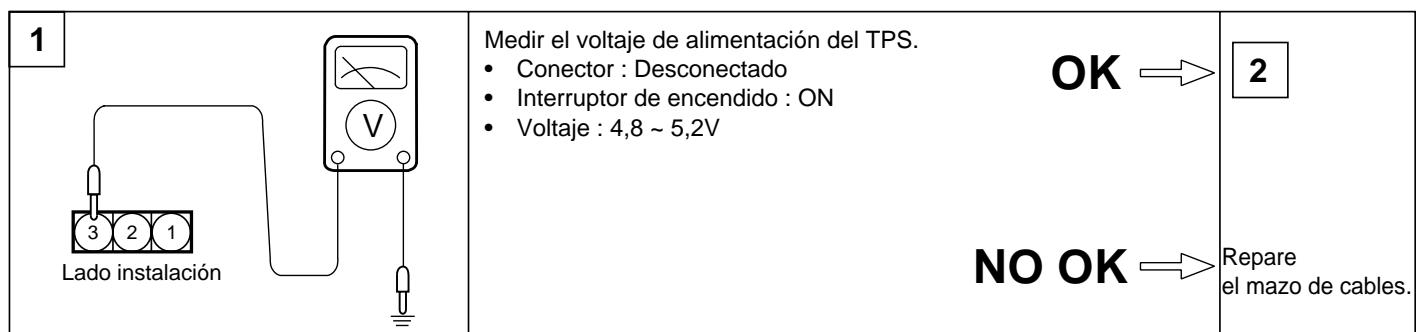
UTILIZACIÓN DEL HI-SCAN

Elemento de comprobación	Datos actuales	Condiciones de prueba	Valores
Sensor TPS	Ángulo de mariposa	Rpm en ralentí	5° ~ 16°
		Abierto gradualmente	Incremento
		Mariposa totalmente abierta	80° ~ 98°

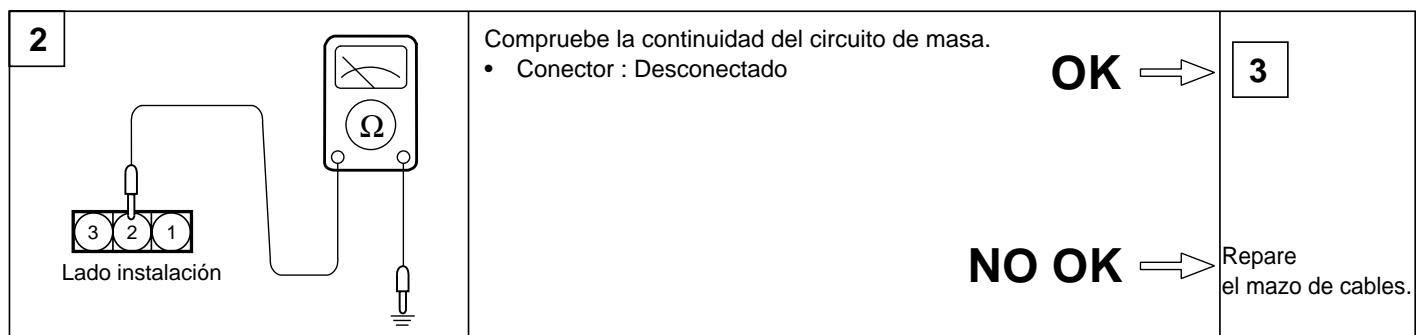
USO DEL VOLTÍMETRO

Elemento de comprobación	Comprobación de estado	Valores
Volaje de salida de sensor TPS (Conector no. 1 de lado de sensor TP Sensor side connector No.1 o conector N°. 16 de lado de mazo de cables de ECM)	Rpm en ralentí	0,25 ~ 0,8V
	Mariposa abierta	4,0 ~ 4,8V

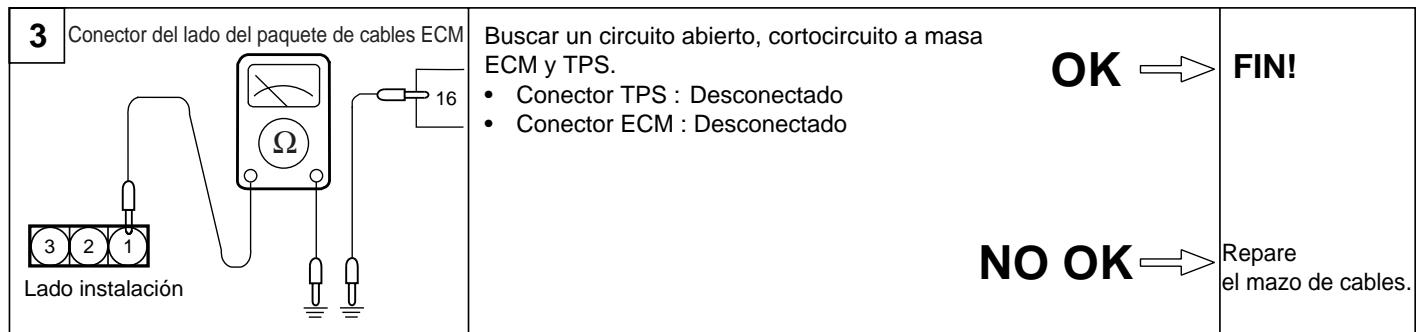
PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO



EFDA713A



EFDA713B



EFPD713C

COMPROBACIÓN DE SENSORES

1. Desconecte el conector del sensor TPS.
2. Mida la resistencia entre las terminales 2 (masa del sensor) y la terminal 3 (alimentación del sensor).

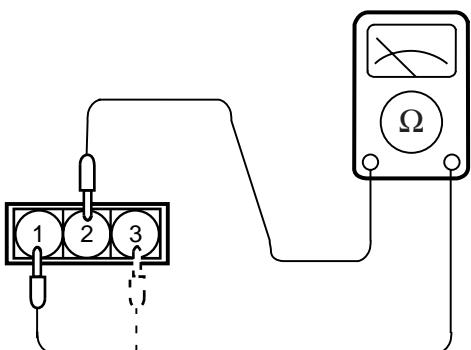
Valor estándar : 0,7 ~ 3,0 k Ω

3. Conecte un ohmímetro analógico entre las terminales 2 (masa del sensor) y la terminal 1 (salida del sensor).
4. Mueva la mariposa lentamente desde la posición al ralentí hasta la posición completamente abierta, y compruebe que la resistencia cambia gradualmente en proporción con el ángulo de apertura de la mariposa.
5. Si la resistencia está fuera de los valores normales o no cambia gradualmente, cambie el sensor TPS.

Par de apriete

Sensor TPS:

1,5 ~ 2,5 Nm (15 ~ 25 kg·cm, 1,1 ~ 1,8 lb·ft)

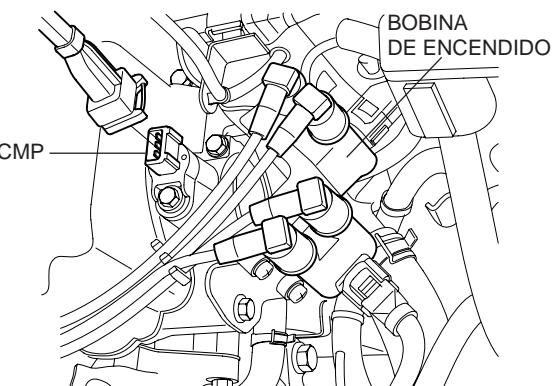


EFDA713D

SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (CMP)

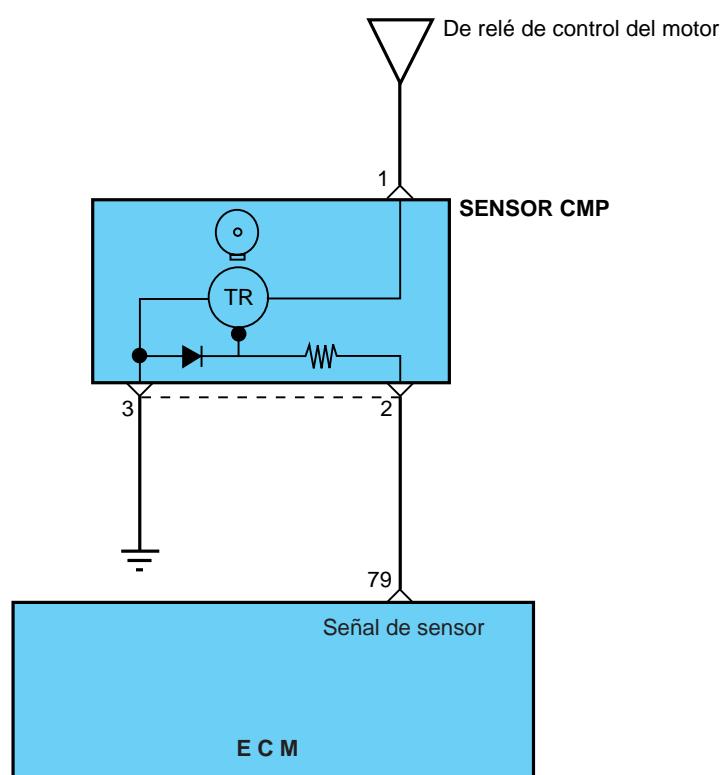
SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (SENSOR CMP) E06C284E

El sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) detecta el punto PMS del cilindro N°. 1 en su carrera de compresión. Su señal se transmite al ECM para usarla para determinar el orden de inyección.



KFPC008D

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



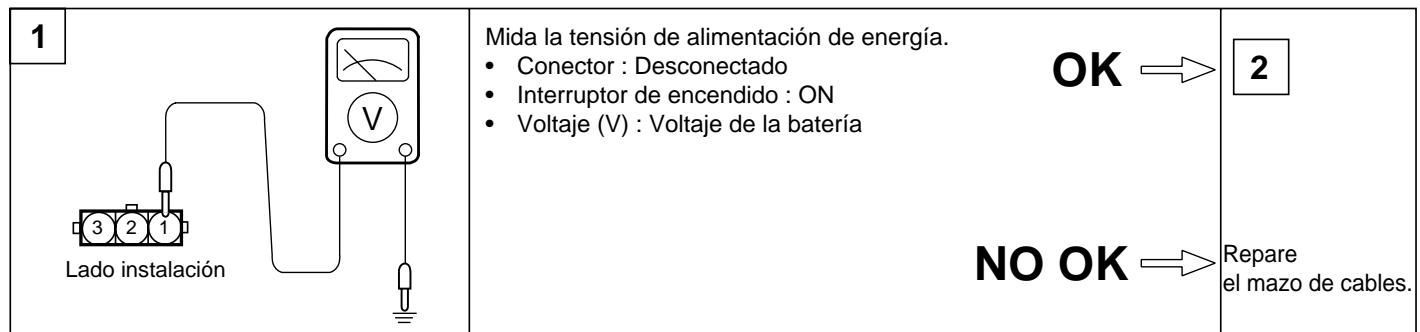
Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFPD566A

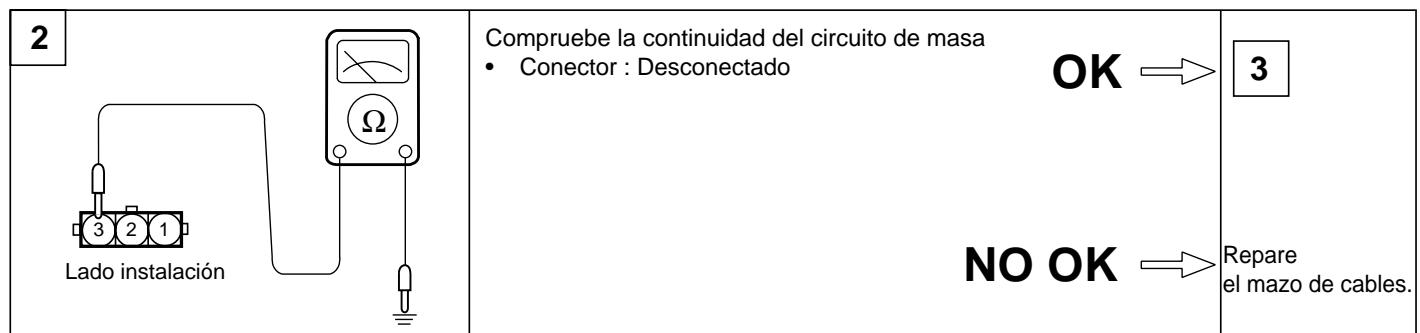
USO DEL VOLTÍMETRO

Elemento de comprobación	Comprobación de estado	Valores
Voltaje de salida de sensor CMP	A velocidad de ralentí	0 ~ 5V (5 ~ 8 Hz)
	3000 rpm	0 ~ 5V (24 ~ 26 Hz)

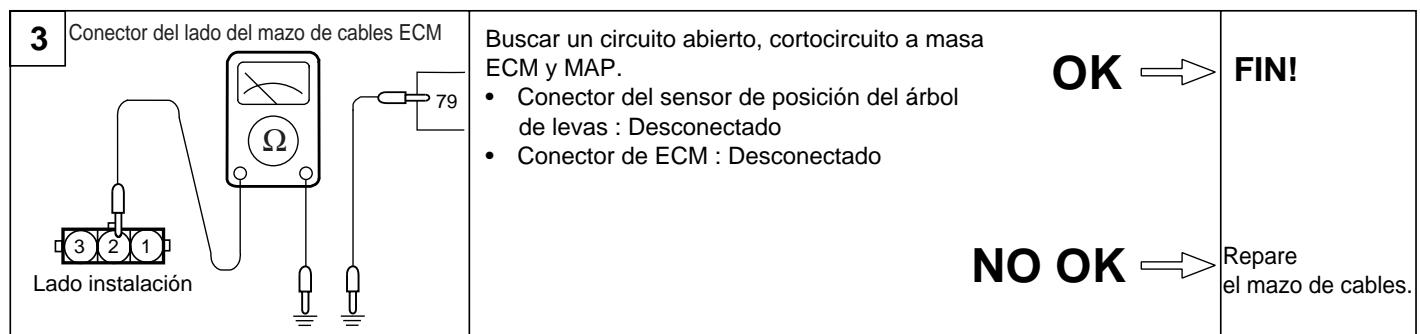
PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO



EFDA715A



EFDA715B

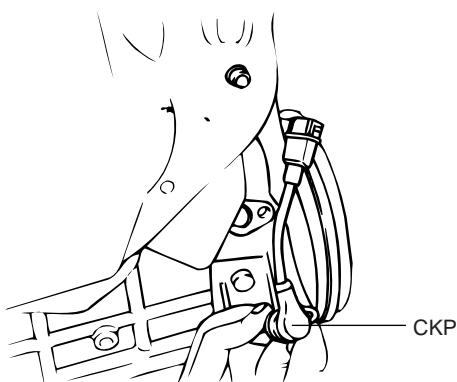


EFPD715C

SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (CKP)

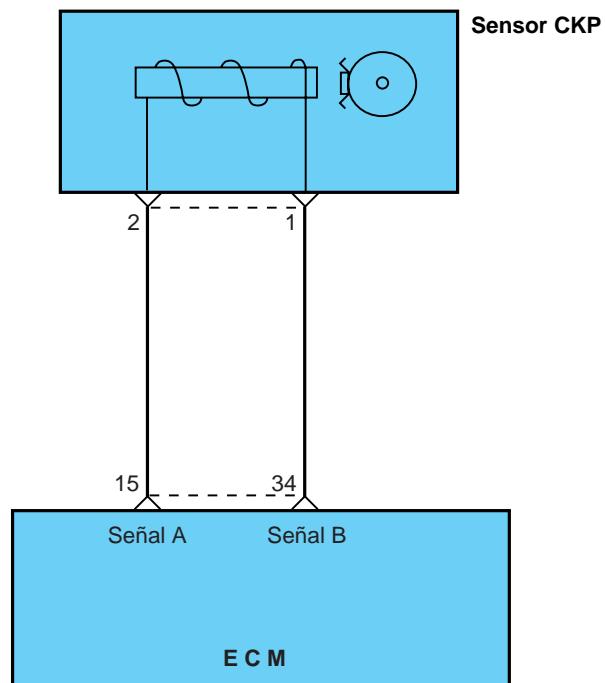
SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (SENSOR CKP) ED519D58

El sensor CKP, consistente en un imán y una bobina, se encuentra junto a la rueda fónica del cigüeñal. La señal de voltaje desde el sensor CKP se transmite al ECM para indicar las RPM del motor y la posición del cigüeñal.



KFPD701E

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



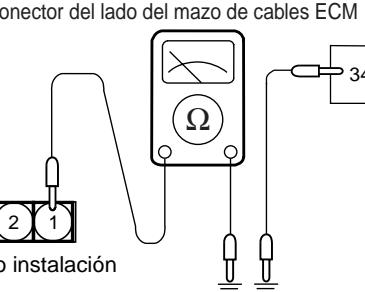
Nota : Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFDD561A

PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DE MAZO DE CABLES

1 Conector del lado del mazo de cables ECM <p>Lado instalación</p> <p>Este diagrama muestra la configuración para la prueba de los cables del mazo de cables del ECM. Se conecta un multímetro (con escala de ohmios) entre la terminal 15 del conector del mazo de cables y la terminal 1 del conector del sensor CKP. La terminal 2 del conector CKP debe estar conectada a tierra. La terminal 15 del conector CKP debe estar conectada a la terminal 15 del conector del mazo de cables del ECM.</p>	<p>Buscar un circuito abierto, cortocircuito a masa ECM y CKP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conector ECM : Desconectado • Conector del sensor de posición del cigüeñal.(CKP) : Desconectado 	OK → 2
	NO OK → Repare el mazo de cables.	

EFPD717A

<p>2 Conector del lado del mazo de cables ECM</p> 	<p>Buscar un circuito abierto, o un cortocircuito a la masa entre el módulo de control de motor y el sensor de posición del cigüeñal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conector ECM : Desconectado • Conector del sensor de posición del cigüeñal.(CKP) : Desconectado 	OK → FIN!
		NO OK → Repare el mazo de cables.

EFPD717B

COMPROBACIÓN DE SENSORES

1. Desconectar el conector del sensor CKP.
2. Medir la resistencia entre las terminales 1 y 2.

Valor estándar : $0,486 \sim 0,594\text{k}\Omega$ a 20°C (68°F)

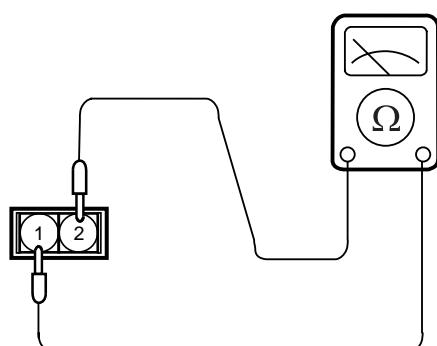
3. Si la resistencia se desvía mucho del valor estándar, cambiar el sensor.

• **Valor estándar**

Espacio entre el sensor CKP y la rueda fónica :
 $0,5 \sim 1,5 \text{ mm}$ ($0,020 \sim 0,059 \text{ pulg.}$)

• **Par de apriete**

Sensor de posición de cigüeñal :
 $9 \sim 11 \text{ Nm}$ ($90 \sim 110 \text{ kg}\cdot\text{cm}$, $7 \sim 8 \text{ lb}\cdot\text{ft}$)



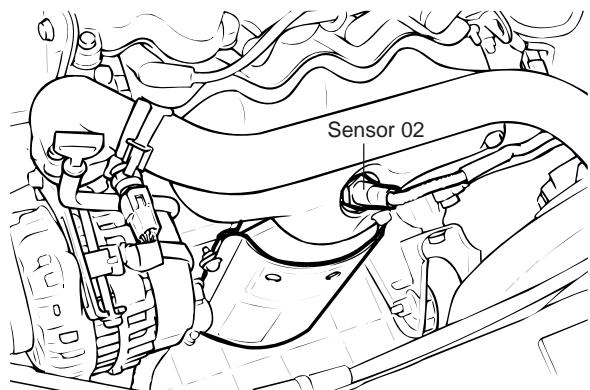
EFDD717C

SONDA LAMBDA CALEFACTADA (SENSOR HO2S)

SONDA LAMBDA CALEFACTADA (SENSOR HO2S) ED22ED23

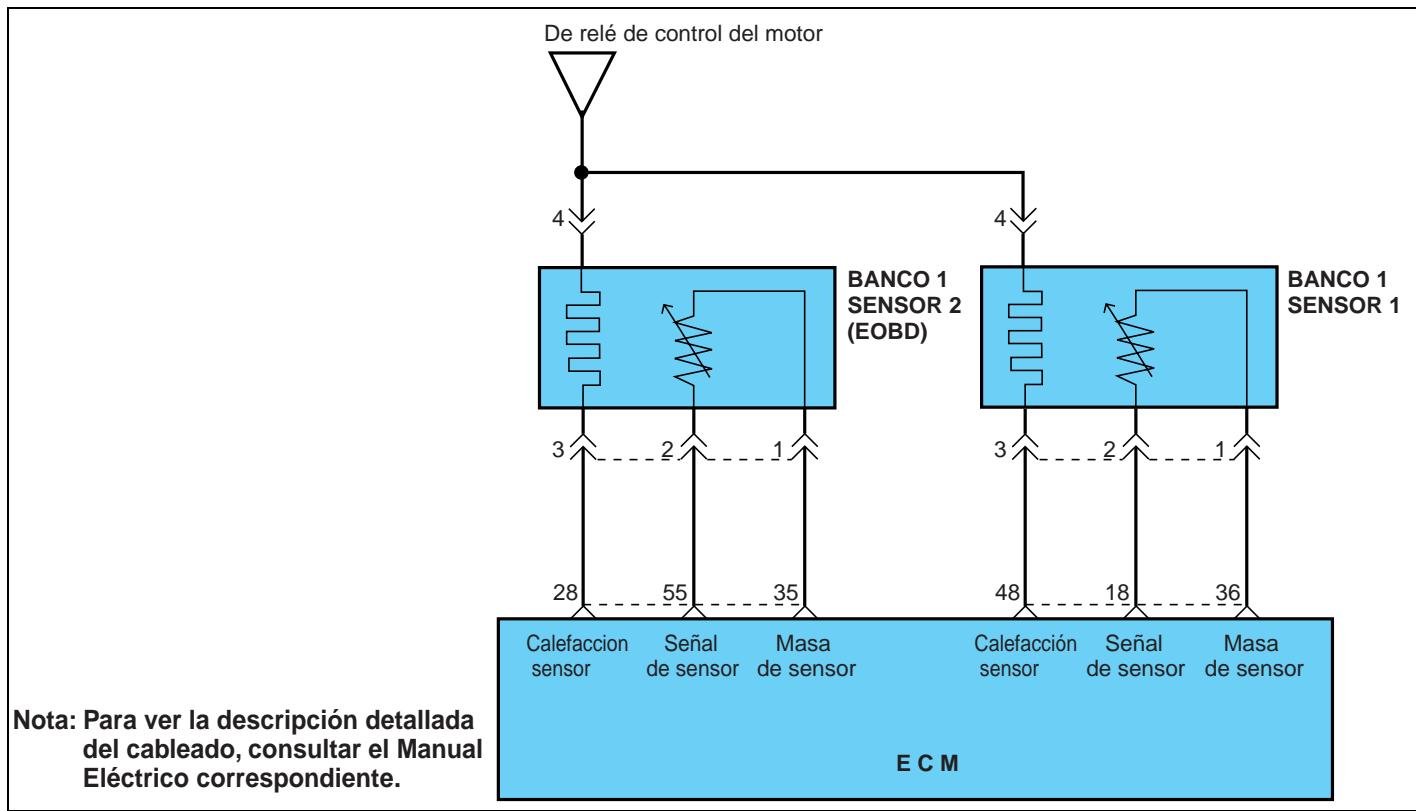
La sonda lambda calefactada detecta la concentración en el gas de escape, luego lo convierte en voltaje y lo envía al ECM. La sonda lambda calefactada da una señal de alrededor de 800mV cuando la proporción aire/combustible es más rica que la proporción estequiométrica y señal de alrededor de 100mV cuando la proporción es menor (mayor concentración de oxígeno en el gas de escape.) La ECM controla la inyección de combustible

basándose en esta señal de modo que la proporción entre aire y combustible se mantenga en el porcentaje.



EFDA301K

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



EFDD521A

CLAVES PARA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

- Si el sensor de oxígeno calefactado está defectuoso, pueden ocurrir emisiones anormalmente altas.
- Si la comprobación de la sonda lambda calefactada es normal pero el voltaje de salida del sensor está fuera de los límites especificados, compruebe los siguientes elementos relacionados con el sistema de control de la proporción entre aire y combustible:
 - Inyector defectuoso.
 - Fugas de aire en el colector de admisión
 - Sensor MAP, válvula de purga y sensor de refrigerante defectuosos.
 - Problema en la conexión del cableado.

UTILIZACION DEL VOLTIMETRO/HI-SCAN

Elemento de comprobación	Estado de comprobación	Estado del motor	Valores
Voltaje de salida de sonda lambda calefactada	calentamiento	Al desacelerar repentinamente desde 4000 rpm	A. 200mV o inferior
		Cuando se acelera el motor repentinamente	B. 600 ~ 1000mV

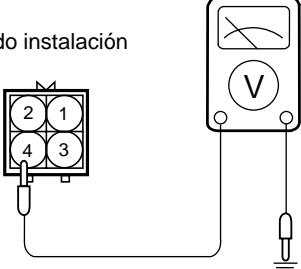
NOTA

Si se suelta repentinamente el acelerador después de que el motor haya estado funcionando a alrededor de 4000 rpm, la alimentación de combustible se cortará durante cortos periodos y en la pantalla de datos actuales del HI-SCAN visualizará los valores en el rango A.

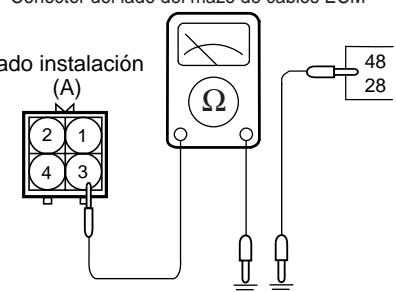
Al presionar repentinamente el pedal del acelerador, el voltaje alcanzará el rango B.

Cuando se vuelve a dejar el motor al ralentí, el voltaje fluctuará entre los rangos A y B. En este caso, el sensor O puede considerarse que está bien.

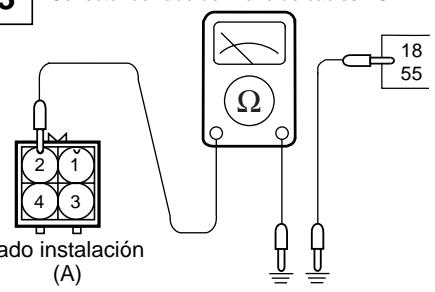
PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DE MAZO DE CABLES

1	Lado instalación 	Medir el voltaje de alimentación del sensor del oxígeno calentado. o Conector : desconectado o Contacto "ON" o Voltaje: (V) Voltaje de batería	OK → 2
			NO OK → Reparar el mazo de cables.

EFDD719A

2	Conejero del lado del mazo de cables ECM 	Buscar un circuito abierto, o un cortocircuito a la masa entre el módulo de control de motor y el sensor calentado del oxígeno. o Conejero del sensor de oxígeno calentado: Desconectado o Conejero ECM: desconectado	OK → 3
			NO OK → Reparar el mazo de cables. (B1/S1) A3 - ECM:48 (B1/S2) A3 - ECM:28

EFDD719B

3	Conejero del lado del mazo de cables ECM 	Buscar un circuito abierto, o un cortocircuito a la masa entre el módulo de control de motor y el sensor calentado del oxígeno. o Conejero del sensor de oxígeno calentado: Desconectado o Conejero ECM: desconectado	OK → 4
			NO OK → Reparar el mazo de cables. (B1/S1) A2 - ECM:18 (B1/S2) A2 - ECM:55

EFDD719C

4 <p>Conecotor del lado del mazo de cables ECM Lado instalación (A)</p>	<p>Comprobar la continuidad del circuito a masa.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Conecotor : desconectado 	OK → FIN! NO OK →	<p>Reparar el mazo de cables. (B1/S1) A1 - ECM:36 (B1/S2) A1 - ECM:35</p>
---	---	---	---

EFDD719D

COMPROBACIÓN DE SENSORES**NOTA**

1. *Antes de comprobar, caliente el motor hasta que la temperatura del refrigerante alcance 80 a 95°C (176 a 205°F).*
2. *Use un voltímetro digital preciso.*

Cambie el sensor de oxígeno si hay un funcionamiento defectuoso.

Par de apriete

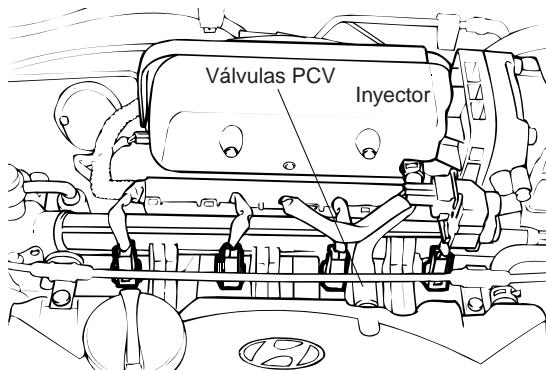
Sonda lambda calefactada :

50 ~ 60 Nm (500 ~ 600 kg·cm, 37 ~ 44 lb·ft)

INYECTORES

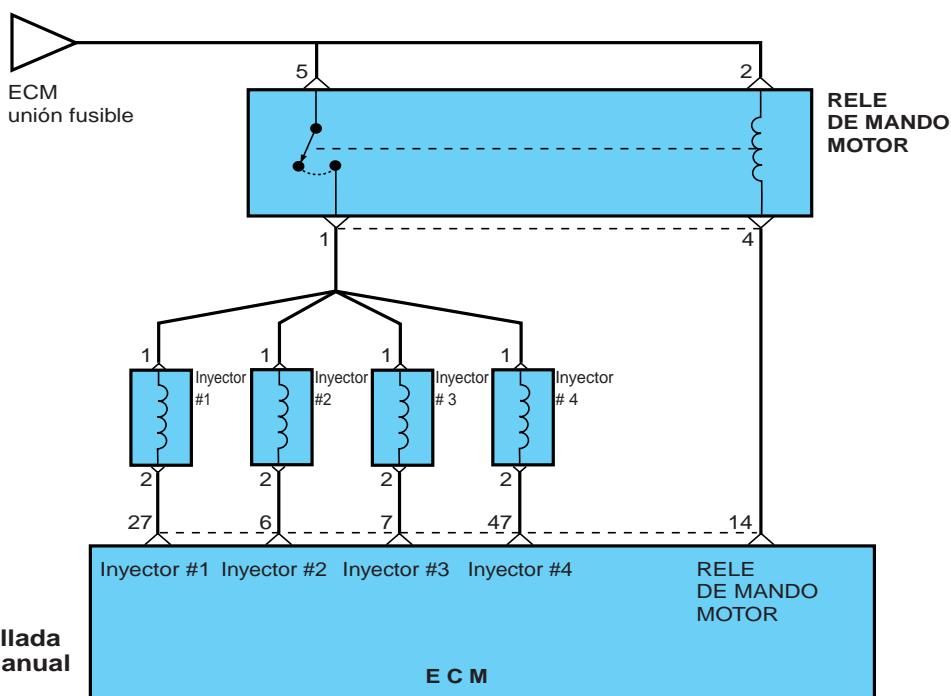
INYECTORES E20E5CCA

Los inyectores inyectan combustible de acuerdo con las señales de la ECM. El caudal de combustible inyectado por los inyectores viene determinado por el tiempo de excitación de la válvula solenoide (duty cycle de masa).



EEDA105B

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



EFPD541A

INDICACIONES PARA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

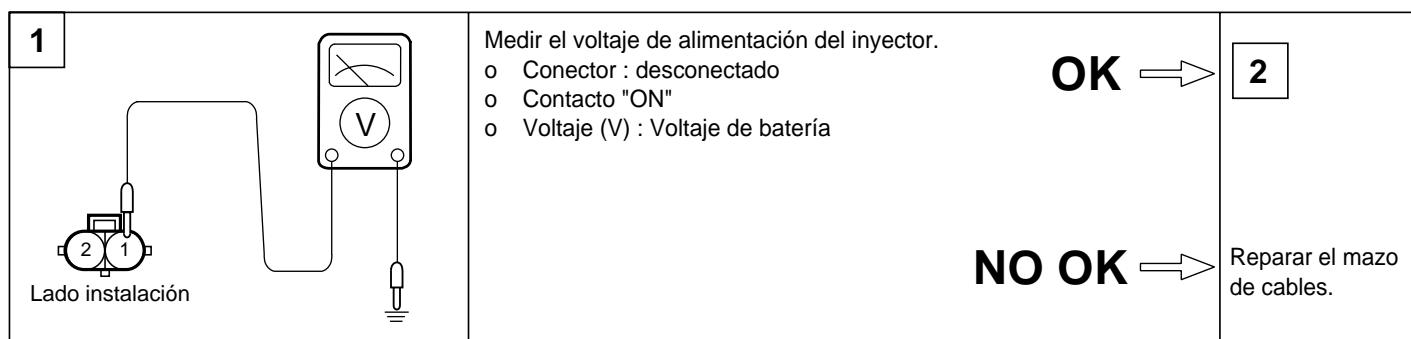
- Si es difícil arrancar el motor cuando está caliente, compruebe que no haya presión baja de combustible ni fugas del inyector.
- Si el inyector no funciona cuando se gira el motor de arranque, compruebe lo siguiente :
 - Circuito de alimentación al ECM o circuito de masa defectuosos.
 - Relé de control de MFI defectuoso.
 - Sensor CKP o CMP.
- Si el motor al ralentí permanece igual cuando se desconecta la inyección de combustible a los cilindros uno después de otro, compruebe los siguientes elementos en dicho cilindro :
 - Injector y cableado.
- Bujía y cable de alta tensión.
- Presión de compresión.
- Si el sistema de inyección está bien, pero el duty de impulso del inyector está fuera de especificación, puede deberse a lo siguiente :
 - Combustión pobre en el cilindro (bujía defectuosa, bobina de encendido, presión de compresión, etc.)
- En las siguientes circunstancias, se enciende el testigo MIL o se muestra un código DTC en el HI-SCAN :
 - Cuando el inyector en sí mismo está defectuoso

UTILIZACIÓN DEL HI-SCAN

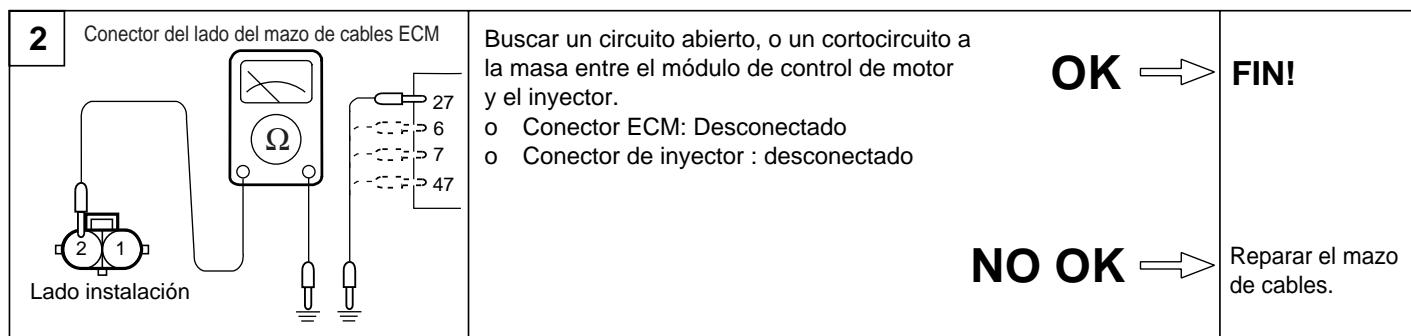
Elemento de comprobación	Datos actuales	Condiciones de prueba	Estado del motor	Valores
Inyectores	Duración de inyector	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura de refrigerante de motor : 80 a 95°C (176 a 205°F) Luces, ventilador eléctrico de refrigeración, unidades accesorias : ALL OFF Cambio : Punto muerto (P para vehículos con cambio automático) Volante de dirección : Punto muerto 	Velocidad de ralentí	1,5 ~ 4,5 ms
			2000 rpm	
			3000 rpm	
			Aceleración	Incremento

Elemento de comprobación	Comprobar el estado	Pantalla HI-SCAN	Tipo
Injector • Prueba de válvula	Hacer girar el motor	01. Injector N°. 1	Activar
		02. Injector N°. 2	Activar
		03. Injector N°. 3	Activar
		04. Injector N°. 4	Activar

PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO



EFPD721A

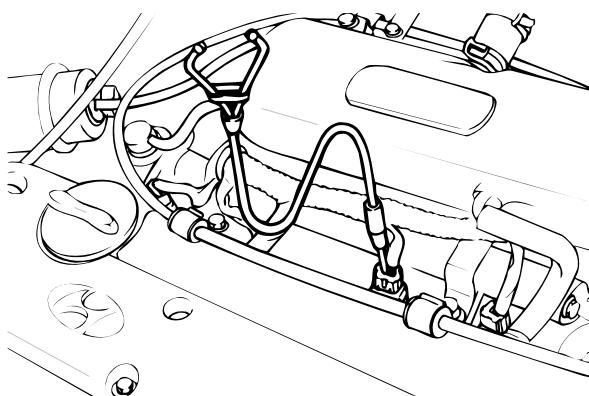


EFPD721B

COMPROBACIÓN DEL INYECTOR**COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO**

Con HI-SCAN :

- Active los inyectores de combustible en secuencia.
- Comprobar el duty de los inyectores.



EFDA721C

Comprobación de sonido de funcionamiento

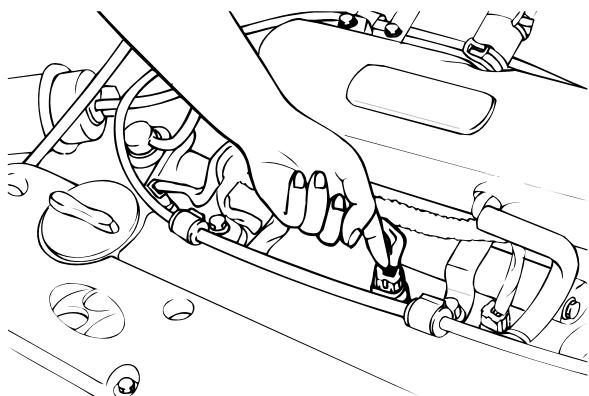
1. Usando un estetoscopio, compruebe al ralentí que se escucha un sonido de clic. Compruebe que el sonido se produce a intervalos más cortos a medida que aumenta el régimen del motor.

 **NOTA**

Asegúrese de que no se transmite por el tubo de alimentación el sonido de un inyector junto a lo a un inyector no operativo.

2. Si no está disponible un estetoscopio, compruebe el inyector con la punta de los dedos o un destornillador fino.

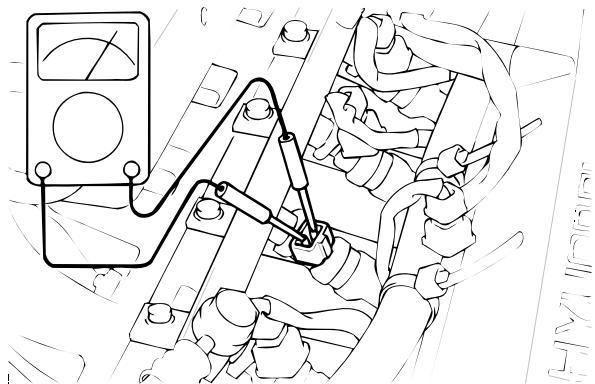
Si no se sienten vibraciones por funcionamiento, compruebe el conector de cableado, inyector o señal de inyección desde ECM.



EFDA721D

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ENTRE TERMINALES

1. Desconectar el conector en el inyector y medir la resistencia entre las dos terminales



EFDA721E

Valor estándar : $15,9 \pm 0,35\Omega$ [a 20°C (68°F)]

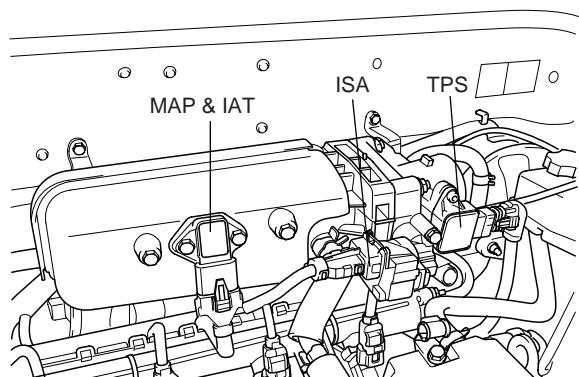
2. Vuelva a conectar el conector al inyector.

VÁLVULA DE CONTROL DE RALENTÍ (ISC)

VÁLVULA DE RALENTÍ (ISC)

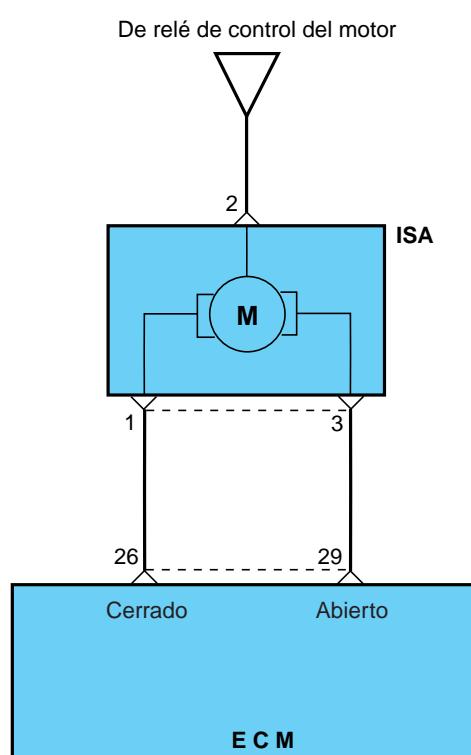
E3BDEBDC

La válvula de ralentí es de doble bobina y funciona con diferentes etapas en el ECM. Dependiendo de DUTY del pulso el equilibrio de las fuerzas magnéticas de las dos bobinas resultará en diferentes ángulos del motor. Hay una derivación en paralelo con la mariposa, sobre la cual trabaja la válvula.



EFDD301L

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFPD586A

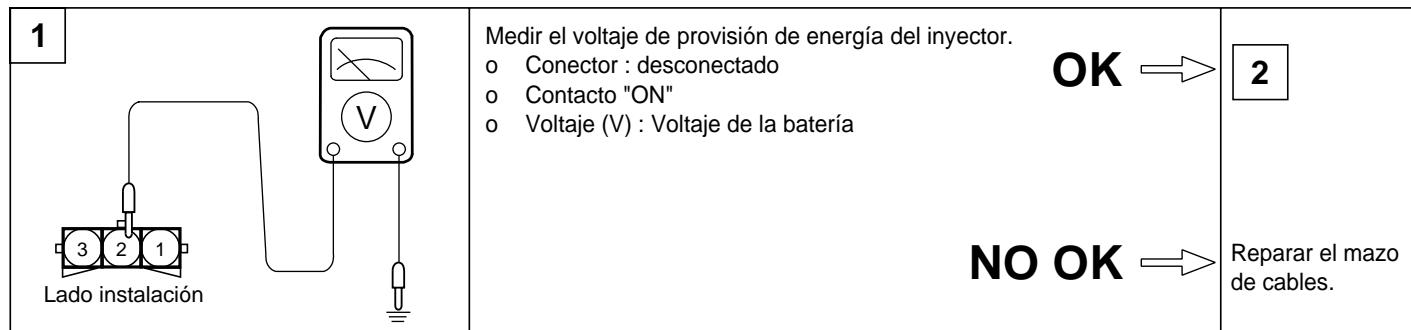
INDICACIONES PARA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Se observa un circuito abierto o en corto en el sistema de regulación del aire de ralentí al conectar el encendido.

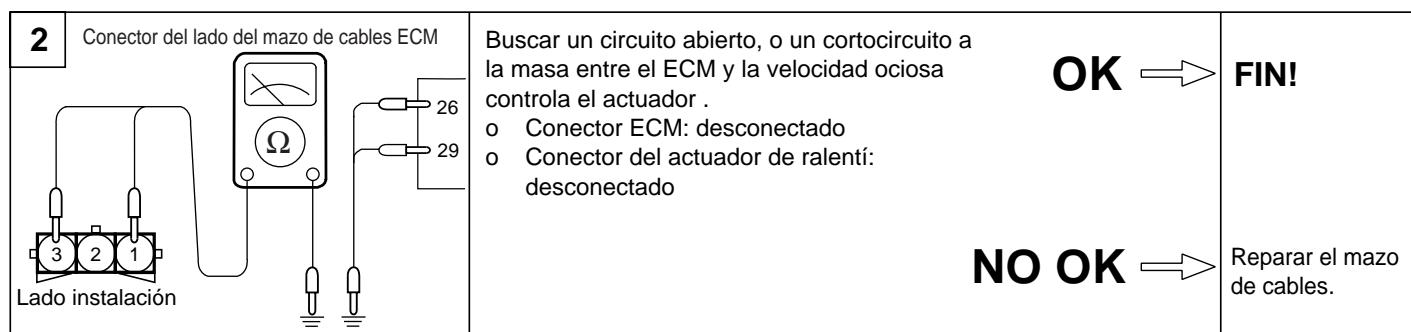
UTILIZACIÓN DEL HI-SCAN

Elemento de comprobación	Estado de comprobación	Estado del motor	Valores
Válvula de ralentí • Prueba de válvula	Hacer girar el motor	ISCV	Activar

PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO



EFPD723A



EFPD723B

COMPROBACIÓN DE LA VÁLVULA

MEDIDA DE RESISTENCIA ENTRE TERMINALES

1. Desconectar el conector de la válvula de ralentí.
2. Medir la resistencia entre terminales.

Valor estándar

Terminal 1 y 2 : 10,5 ~ 14Ω

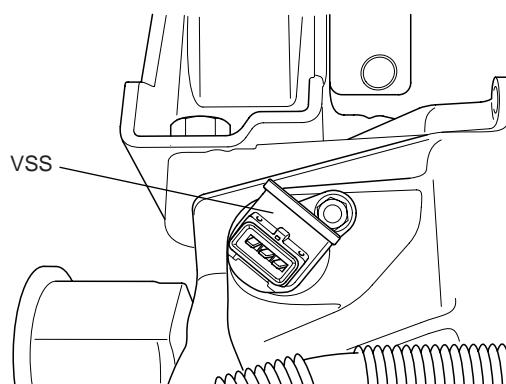
Terminales 2 y 3 : 10 ~ 12,5Ω [a 20°C (68°F)]

3. Conectar el conector a la válvula de ralentí.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)

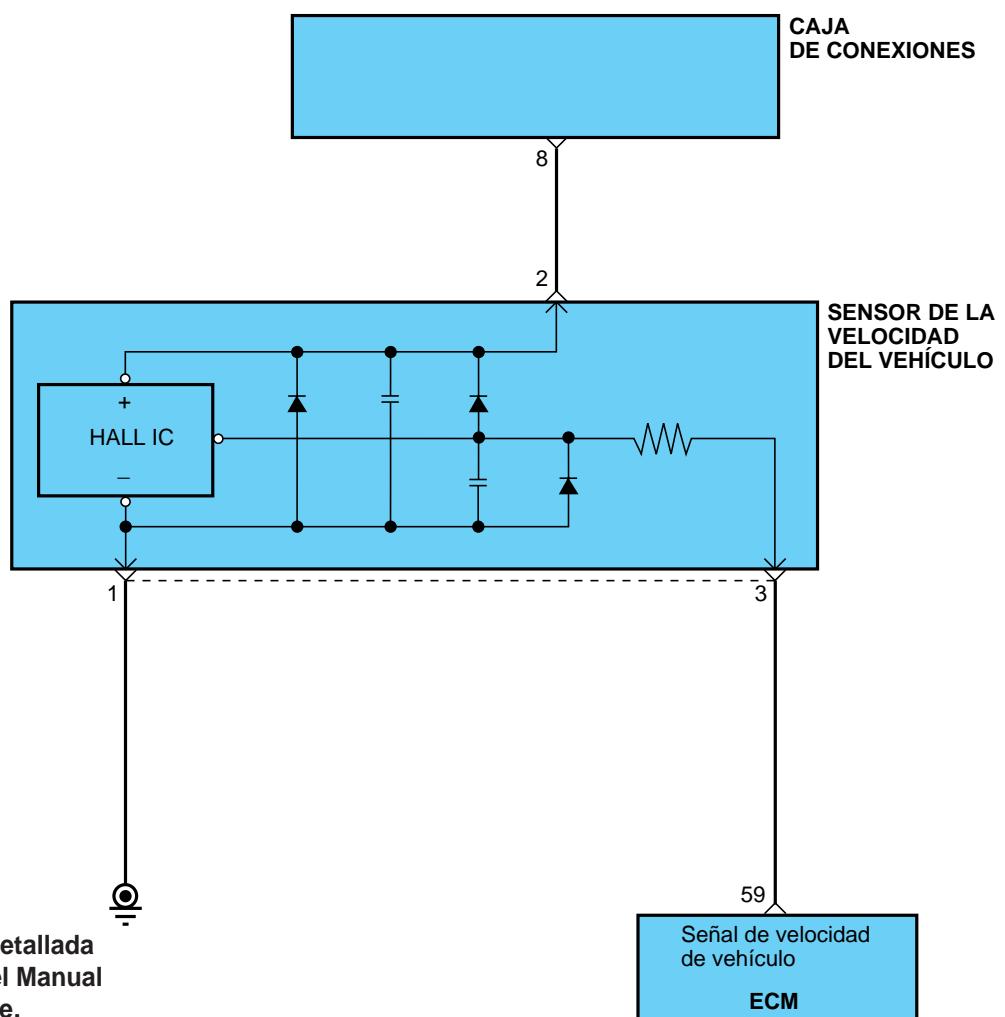
SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO EEDF10DC

El sensor de velocidad del vehículo es de efecto hall y se encuentra en el eje de salida del cambio. El sensor convierte las revoluciones del cambio en una señal de pulso que se envía al ECM.



EFPD183A

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

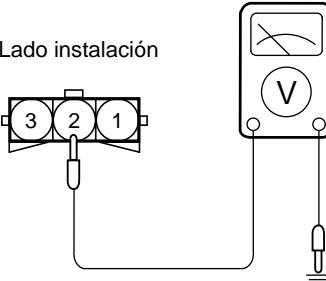


EFDD581A

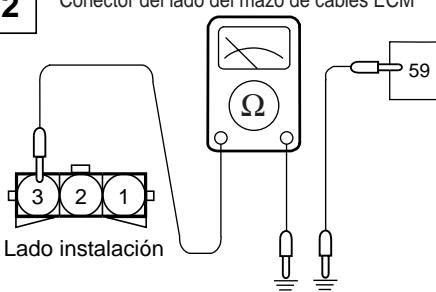
INDICACIONES PARA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Si hay un circuito abierto o un cortocircuito en el circuito de señal de velocidad del vehículo, el motor puede calarse al retener.

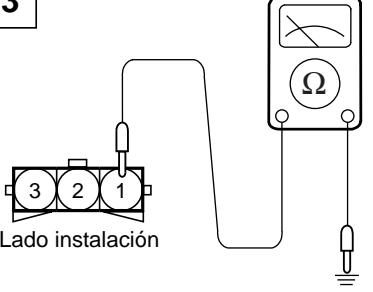
PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO

1 Lado instalación 	Medir el voltaje de alimentación del VSS. <ul style="list-style-type: none"> o Conector : desconectado o Contacto "ON" o Voltaje (V) : Voltaje de la batería 	OK → 2 NO OK → Reparar el mazo de cables.
---	--	---

EFDD581B

2 Conector del lado del mazo de cables ECM  Lado instalación	Buscar un circuito abierto, o un cortocircuito a la masa entre el ECM y el VSS. <ul style="list-style-type: none"> o Conector ECM: Desconectado o Conector VSS: Desconectado 	OK → 3 NO OK → Reparar el mazo de cables.
---	---	---

EFDD581C

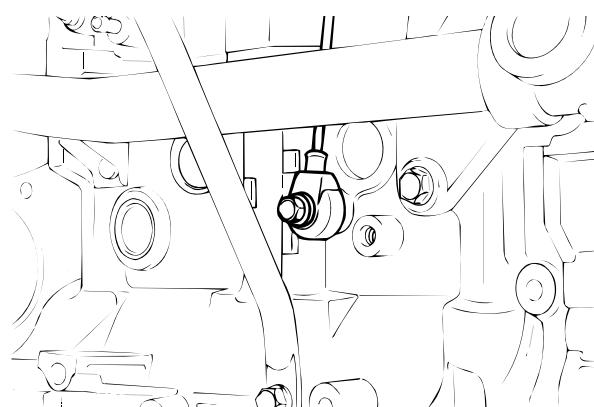
3  Lado instalación	Buscar un circuito abierto o cortocircuito entre VSS y masa. <ul style="list-style-type: none"> o Conector VSS: Desconectado 	OK → FIN! NO OK → Reparar el mazo de cables.
---	--	--

EFDD581D

SENSOR DE PICADO (KS)

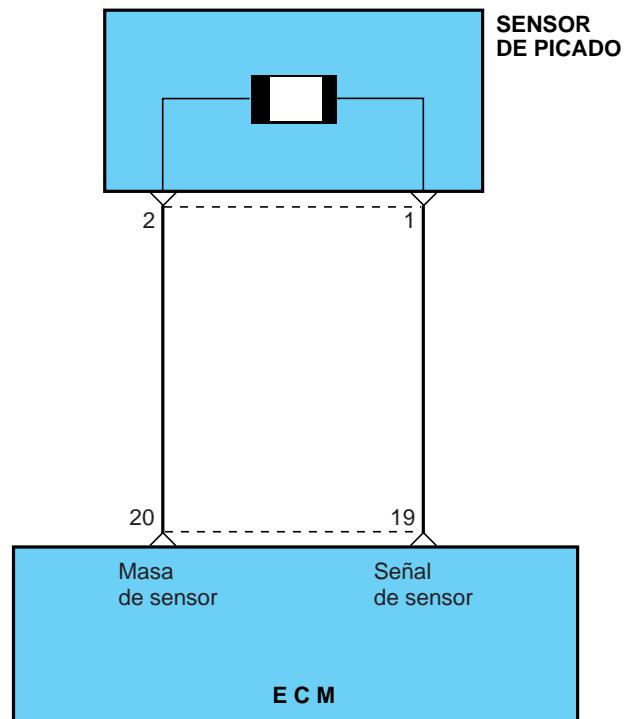
SENSOR DE PICADO (CKS) EBEF6F78

El sensor de picado está unido al lado del bloque de cilindros para detectar el picado del motor. Se aplica una vibración de picado del bloque de cilindros como presión al elemento piezoelectrónico. Esta presión vibracional se convierte entonces en una señal de voltaje que se transmite al ECM. Si ocurre picado del motor, se retrasa el avance de encendido para suprimirlo.



EFDA727A

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: para ver la descripción detallada
del cableado, consultar el Manual
Eléctrico correspondiente.

EFPD556A

PROCEDIMIENTO PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO**COMPROBACIÓN DEL SENSOR**

1. Desconecte el conector del sensor de picado y mida la resistencia entre las terminales 1 y 2.

Valor estándar : alrededor de $5M\Omega$ [en 20°C (68°F)]

2. Si la resistencia es continua, cambie el sensor de picado.

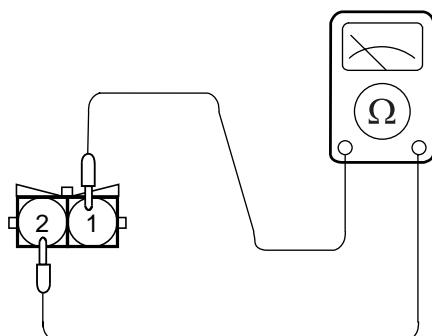
Par de apriete

Sensor de picado :

16 ~ 25 Nm (160 ~ 250 kg·cm, 11,8 ~ 18,4 lb·ft)

3. Mida la capacitancia entre las terminales 1 y 2.

Valor estándar : 800 ~ 1600 pF



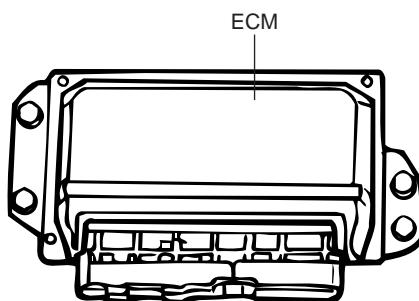
EFDA727D

MÓDULO DE CONTROL DE MOTOR (ECM)

MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM) - MASA DE POTENCIA

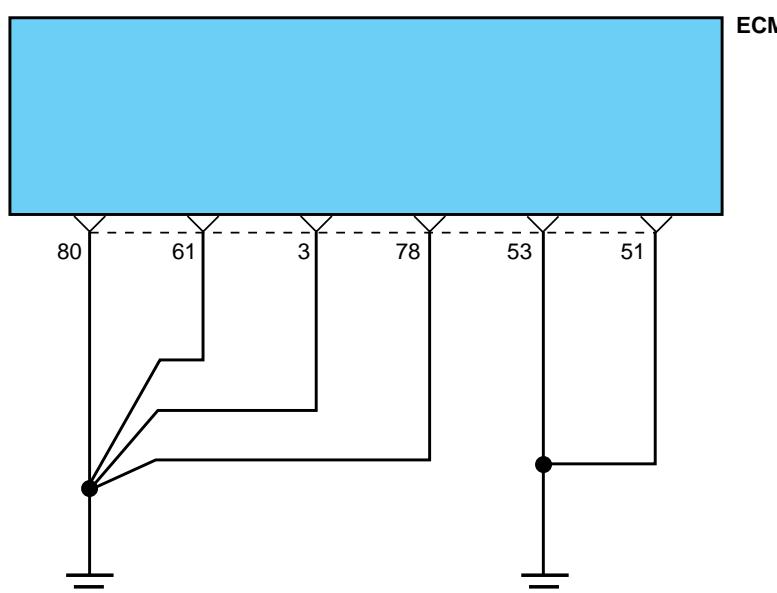
E8D6357F

Check the ground condition of the engine control module.



EFDA301H

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



EFDD673A

PROCEDIMIENTO PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO

Conecotor del lado del mazo de cables ECM 	Comprobar la continuidad el circuito a masa. <ul style="list-style-type: none"> o Conector ECM: desconectado 	OK → FIN! NO OK → Reparar el mazo de cables.
---	--	--

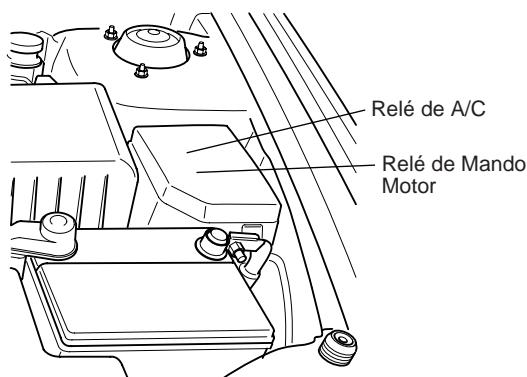
EFDD733A

INTERRUPTOR Y RELÉ DE AIRE ACONDICIONADO

INTERRUPTOR Y RELÉ DEL AIRE ACONDICIONADO

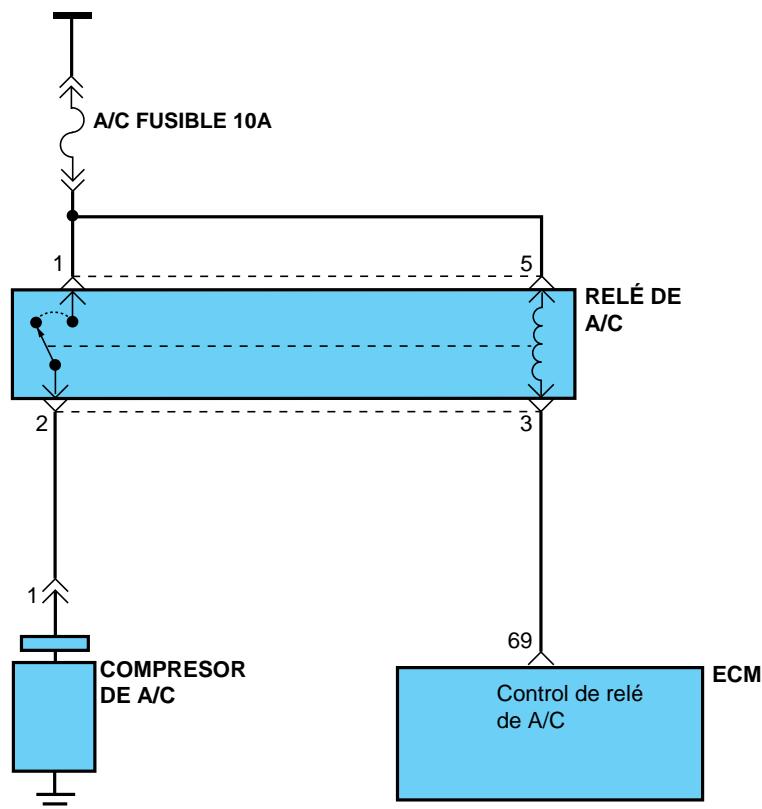
E1134382

El interruptor del aire acondicionado transmite voltaje de la batería al ECM cuando se enciende el aire acondicionado. Cuando se transmite la señal de ON del aire acondicionado, el ECM actúa sobre la válvula ISC y enciende el transmisor de encendido. Entonces la bobina de relé del aire acondicionado se activa para encender el interruptor del relé que activa el embrague magnético del compresor.



EFDD735A

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

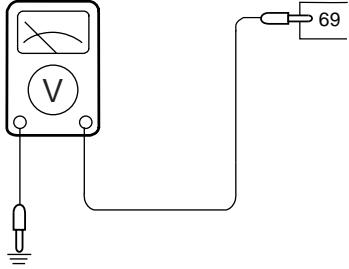
EFDD675A

UTILIZACIÓN DEL HI-SCAN

Elemento de comprobación	Datos actuales	Condiciones de prueba	Interruptor de aire acondicionado	Indicador normal
Interruptor de aire acondicionado	Estado de interruptor (ON/OFF)	Motor : Ralentí (aire acondicionado en funcionamiento cuando el interruptor de aire acondicionado está en OFF)	OFF	OFF
			ON	ON

Elemento de comprobación	Datos actuales	Condiciones de prueba	Interruptor de aire acondicionado	Indicador normal
Compresor de aire acondicionado	Compresor de aire acondicionado	Motor : Ralentí tras calentamiento	OFF	OFF (sin activación de embrague de compresor)
			ON	ON

COMPROBACIÓN DE MAZO DE CABLES

Conejero del lado del mazo de cables ECM	 <p>Medir el voltaje de alimentación de energía del circuito de aire acondicionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Interruptor de aire acondicionado: ON o Conector de la unidad de control de motor: desconectado o Contacto "ON" o Voltaje: voltaje de batería 	OK → FIN! NO OK → Comprobar el circuito de aire acondicionado
--	---	---

EFPD735B

COMPROBACIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO

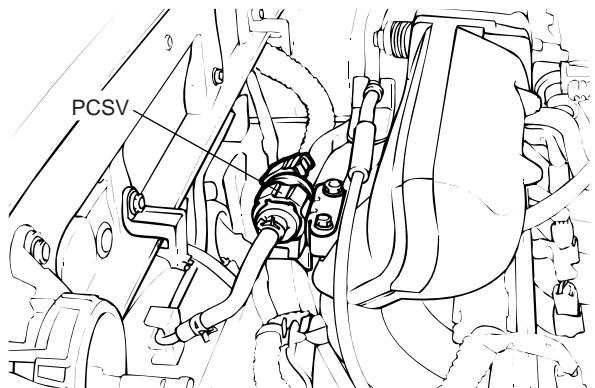
Consulte el procedimiento de ajuste de servicio del GRUPO-HA.

VÁLVULA SOLENOIDE DE PURGA DEL EVAP

PURGAR VÁLVULA SOLENOIDE

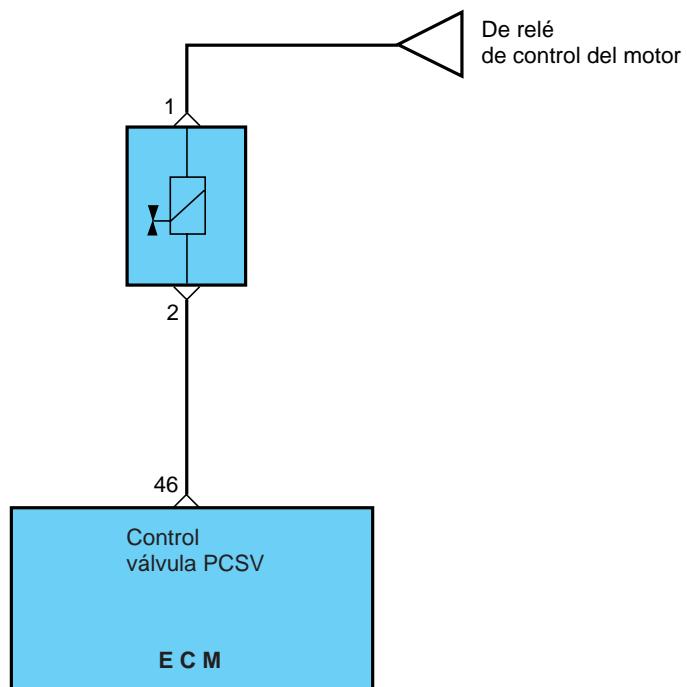
E547E181

La válvula solenoide de purga del EVAP es un control de flujo del aire de purga del canister que forma parte del EVAP.



EEDA204A

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



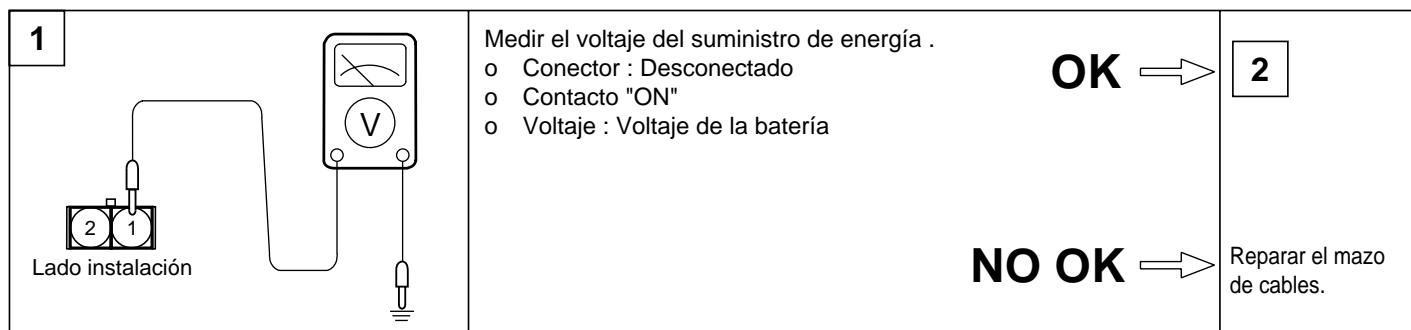
Nota: para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFPD576A

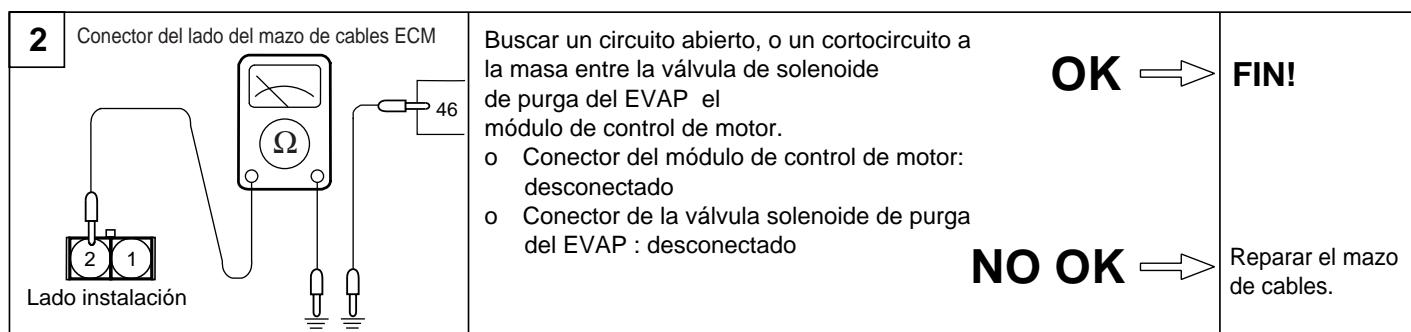
UTILIZACIÓN DEL HI-SCAN

Elemento de comprobación	Comprobar el estado	Pantalla HI-SCAN	Tipo
Válvula solenoide de purga de canistes de emisiones de evaporación • Prueba de actuador	Hacer girar el motor	Purgar válvula	Activar

PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL MAZO DE CABLES



EFDA737A



EFPD737B

COMPROBACIÓN DE LA VÁLVULA

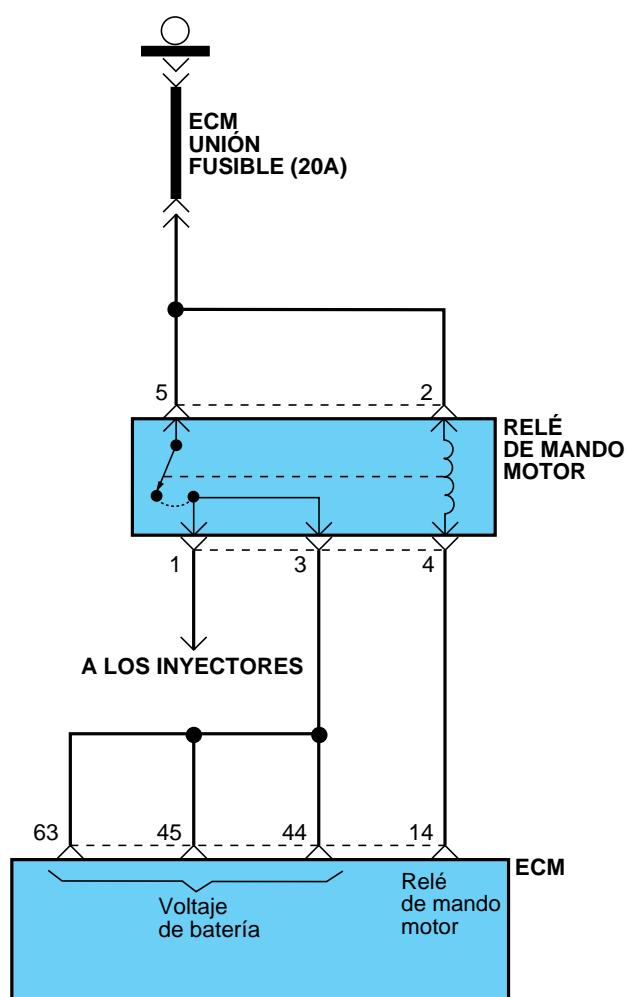
Consultar el Sistema de emisión evaporativa de GRUPO-EC.

RELÉ DE CONTROL DEL MÓDULO DE CONTROL DE MOTOR (ECM)

RELÉ DE CONTROL MFI E1D738F5

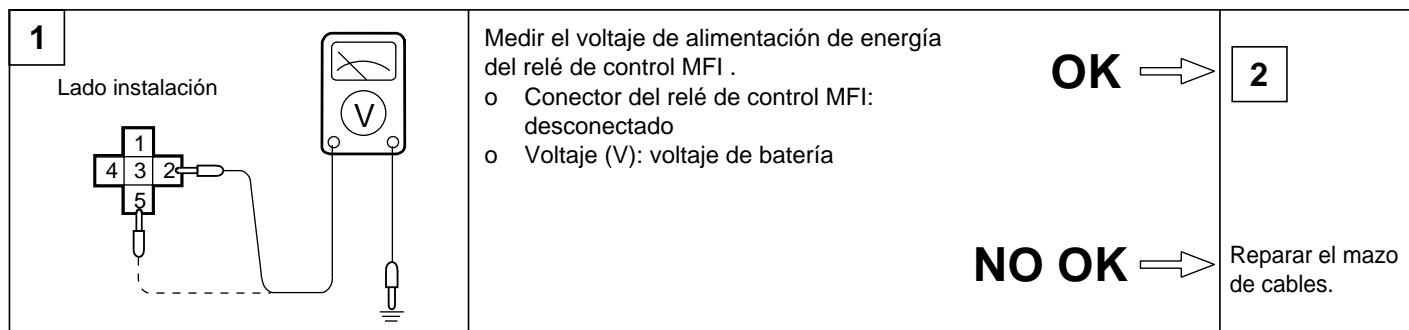
Cuando está el interruptor de encendido en ON, la alimentación de la batería se suministra al ECM, los inyectores, el sensor MAP, etc. Mientras el interruptor de encendido está en ON, la corriente fluye desde el interruptor de ignición por la bobina del relé de corriente a la masa.

PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL MAZO DE CABLES

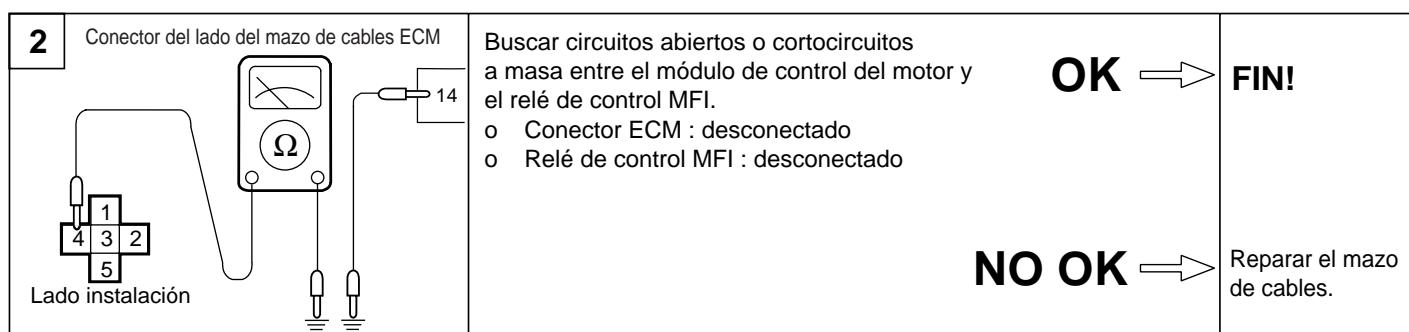


Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

HARNESS INSPECTION PROCEDURES



EFPD739A



EFPD739B

COMPROBACIÓN DEL RELÉ DE CONTROL MFI

1. Comprobar la continuidad de los contactos del relé entre los terminales 5(+) y 1 (-).

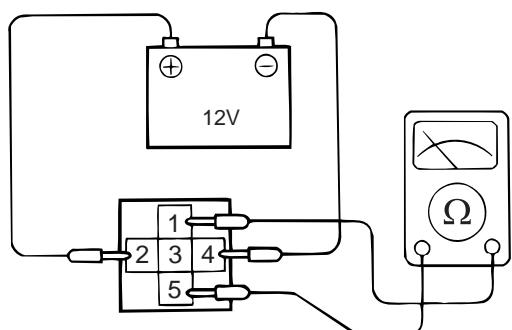
Bobina del relé (entre las terminales 2 & 4)	Continuidad
Cuando se desactiva	No
Cuando se activa	Sí

2. Si está defectuoso, cambie el relé de control MFI.

Par de apriete

Relé de control MFI :

7 ~ 11 Nm (70 ~ 110 kg·cm, 5,2 ~ 8,1 lb·ft)

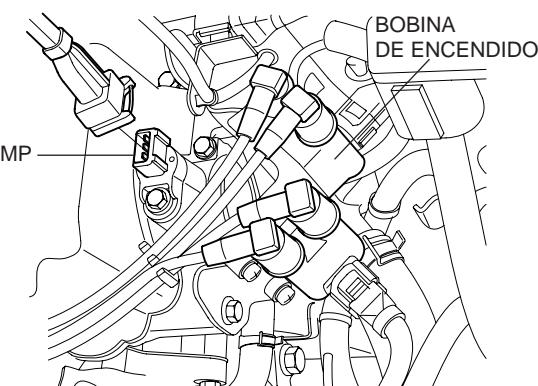


EFDA739C

BOBINA DE ENCENDIDO

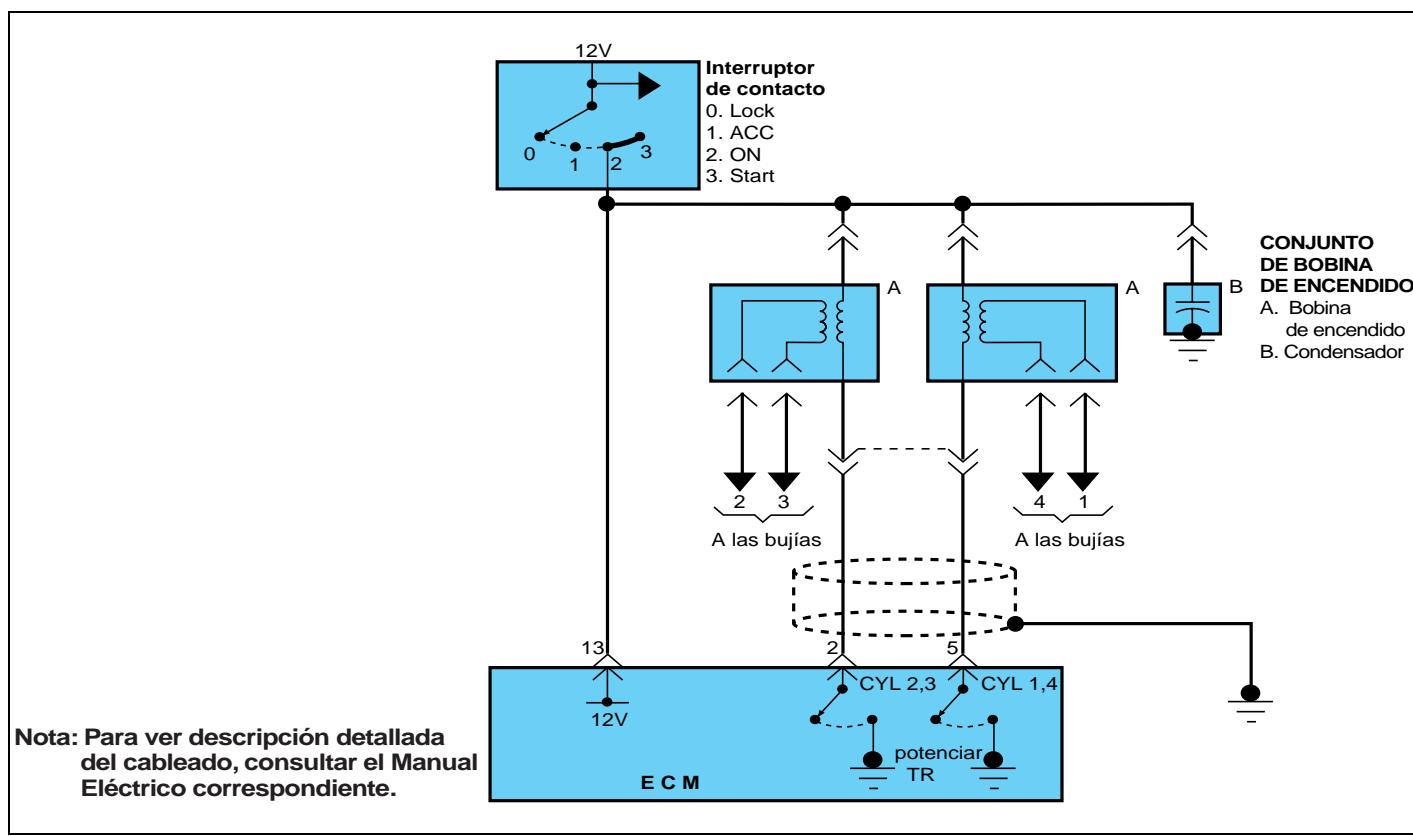
BOBINA DE ENCENDIDO E74C0DAD

Cuando se activa el transistor de potencia de encendido por una señal desde el ECM, éste envía una señal a la bobina de encendido, luego la corriente primaria se corta y se induce un alto voltaje en la bobina secundaria.



KFPC008D

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

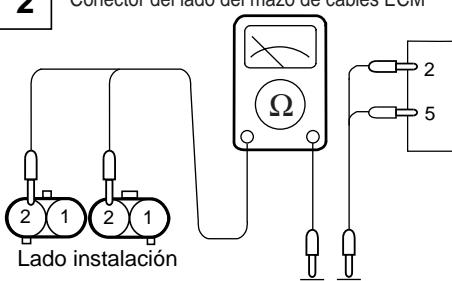


EFPD546A

PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO

1 Lado instalación	Medir el voltaje de alimentación a la bobina de encendido o Conector : desconectado o Contacto "ON" o Voltaje (V) : voltaje de batería	OK → 2 NO OK → Reparar el mazo de cables.
----------------------------------	---	---

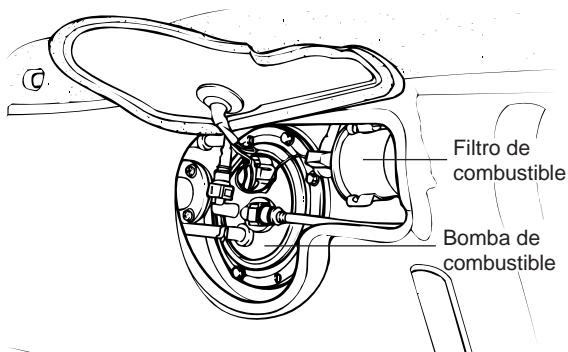
EFPD741A

2 Conector del lado del mazo de cables ECM 	<p>Comprobación de circuito abierto o un cortocircuito a la masa entre la bobina y el módulo de control de motor.</p> <ul style="list-style-type: none">o Conector del módulo de control de motor: Desconectadoo Conector del transistor de potencia: Desconectado	OK → FIN!	NO OK → Reparar el mazo de cables.
---	---	-------------------------	---

EFPD741B

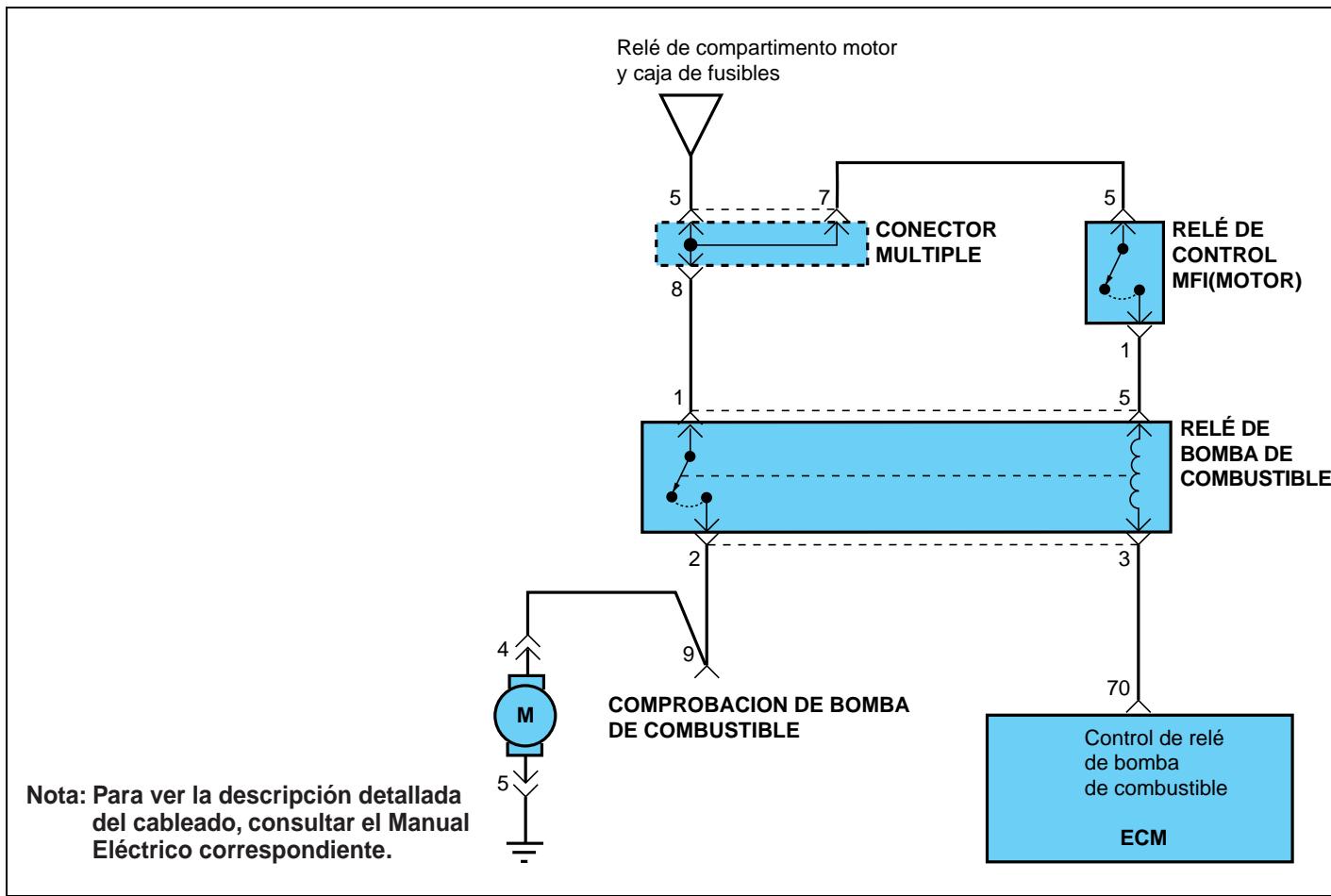
BOMBA DE COMBUSTIBLE

BOMBA DE COMBUSTIBLE EAFA130F



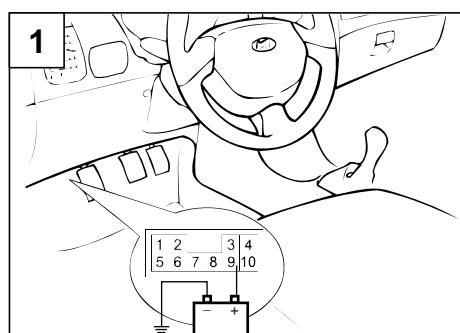
EFDA013B

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



EFDD679A

PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL MAZO DE CABLES

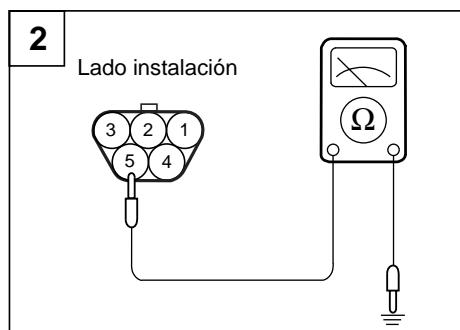


Comprobar la bomba de combustible.

- o Aplicar voltaje de batería al terminal de control y poner la bomba en funcionamiento.

OK**4****NO OK****2**

EFDD743A



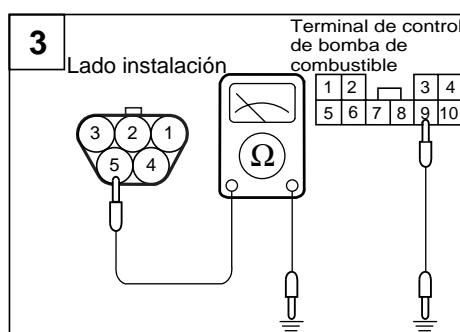
Comprobar el circuito a masa de la bomba de combustible.

- o Conector: desconectado

OK**3****NO OK**

Reparar el mazo de cables.

EFPD743B



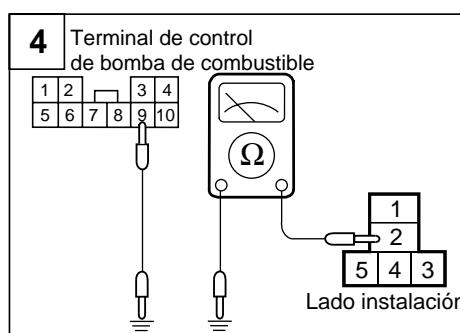
Comprobar la continuidad entre la bomba de combustible y la terminal de control.

- o Conector: desconectado

OK**4****NO OK**

Reparar el mazo de cables.

EFPD743C



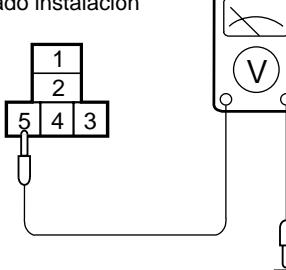
Comprobar la continuidad entre la terminal de control de la bomba de combustible y la terminal del relé de control de la bomba de combustible.

- o Conector de relé de control: desconectado

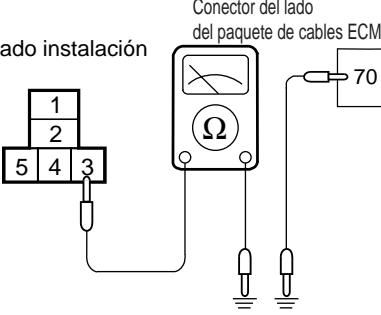
OK**5****NO OK**

Reparar el mazo de cables.

EFPD743D

5 Lado instalación 	Medir el voltaje de alimentación del relé de control. <ul style="list-style-type: none"> o Conector del relé de control: desconectado o Interruptor de encendido: START (arranque) o Voltaje (V): Voltaje del sistema 	OK → 6 NO OK → Reparar el mazo de cables.
---	---	---

EFPD743E

6 Lado instalación 	Buscar un circuito abierto o un cortocircuito a masa entre el relé de control y ECM. <ul style="list-style-type: none"> o Conector de relé de control: Desconectado o Conector ECM: Desconectado 	OK → FIN! NO OK → Reparar el mazo de cables.
---	---	--

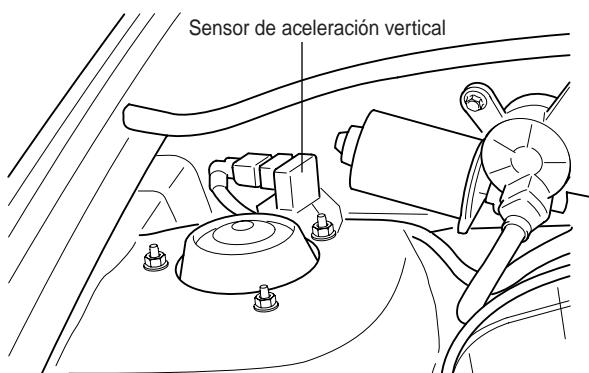
EFPD743F

SENSOR DE ACELERACIÓN

SENSOR DE ACELERACIÓN

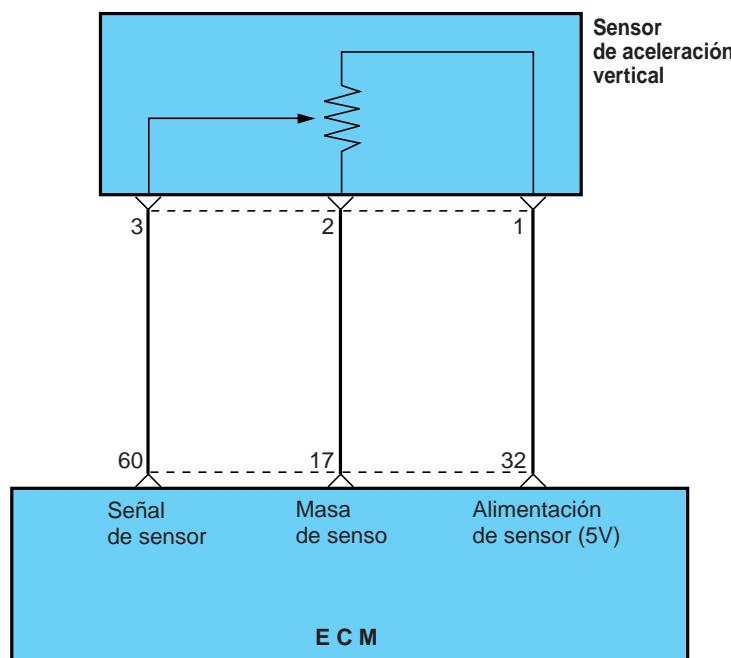
VERTICAL EED22A1B

El sensor de aceleración se usa para detectar condiciones del firme de la carretera. El módulo de control del motor usa la señal del sensor para evitar la detección equivocada de fallos de encendido.



EFDD745A

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



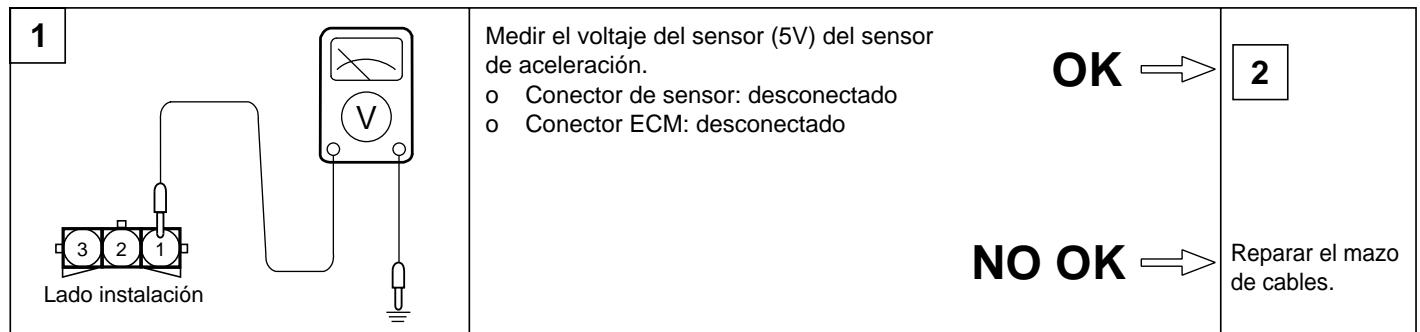
Nota: para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

EFPD606A

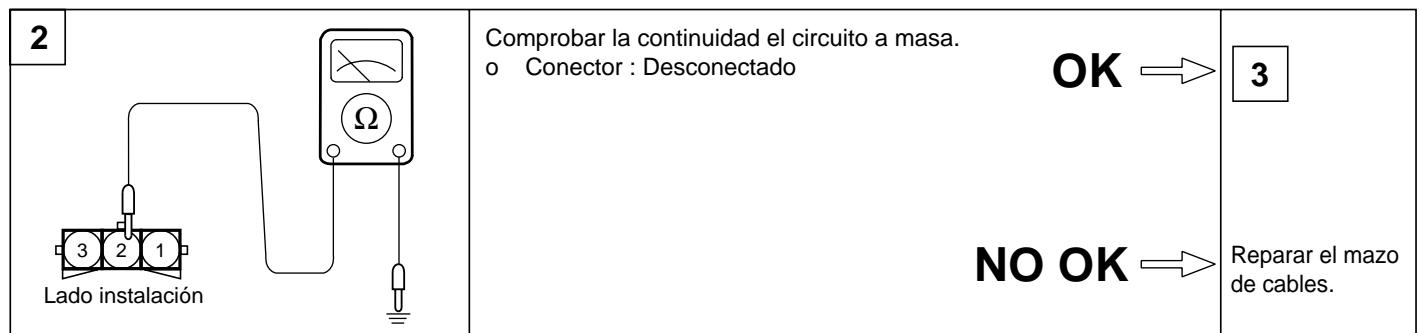
USO CON VOLTÍMETRO

Elemento a comprobar	Condiciones de prueba	Valores
Voltaje de salida del sensor de aceleración	En ralentí	2,3 ~ 2,7V
	IG. OFF	0V

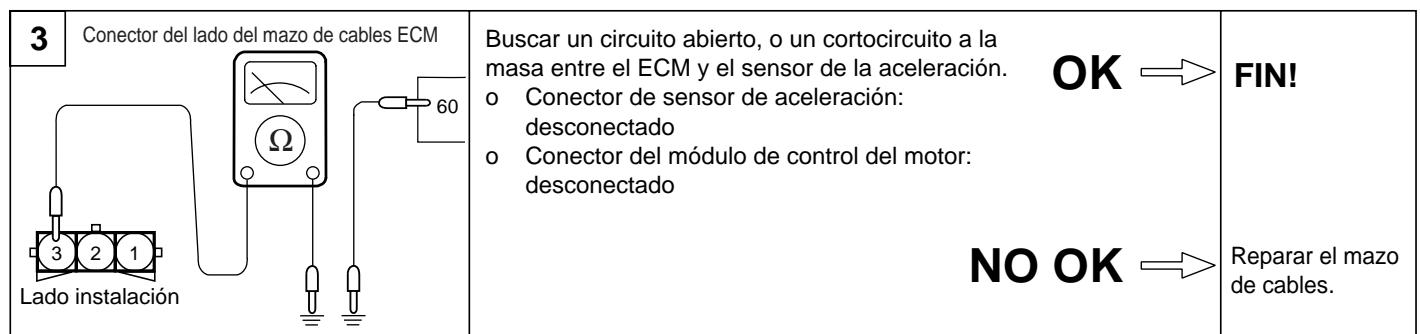
PROCEDIMIENTOS PARA COMPROBACIÓN DEL CABLEADO



EFPD745B



EFPD745C

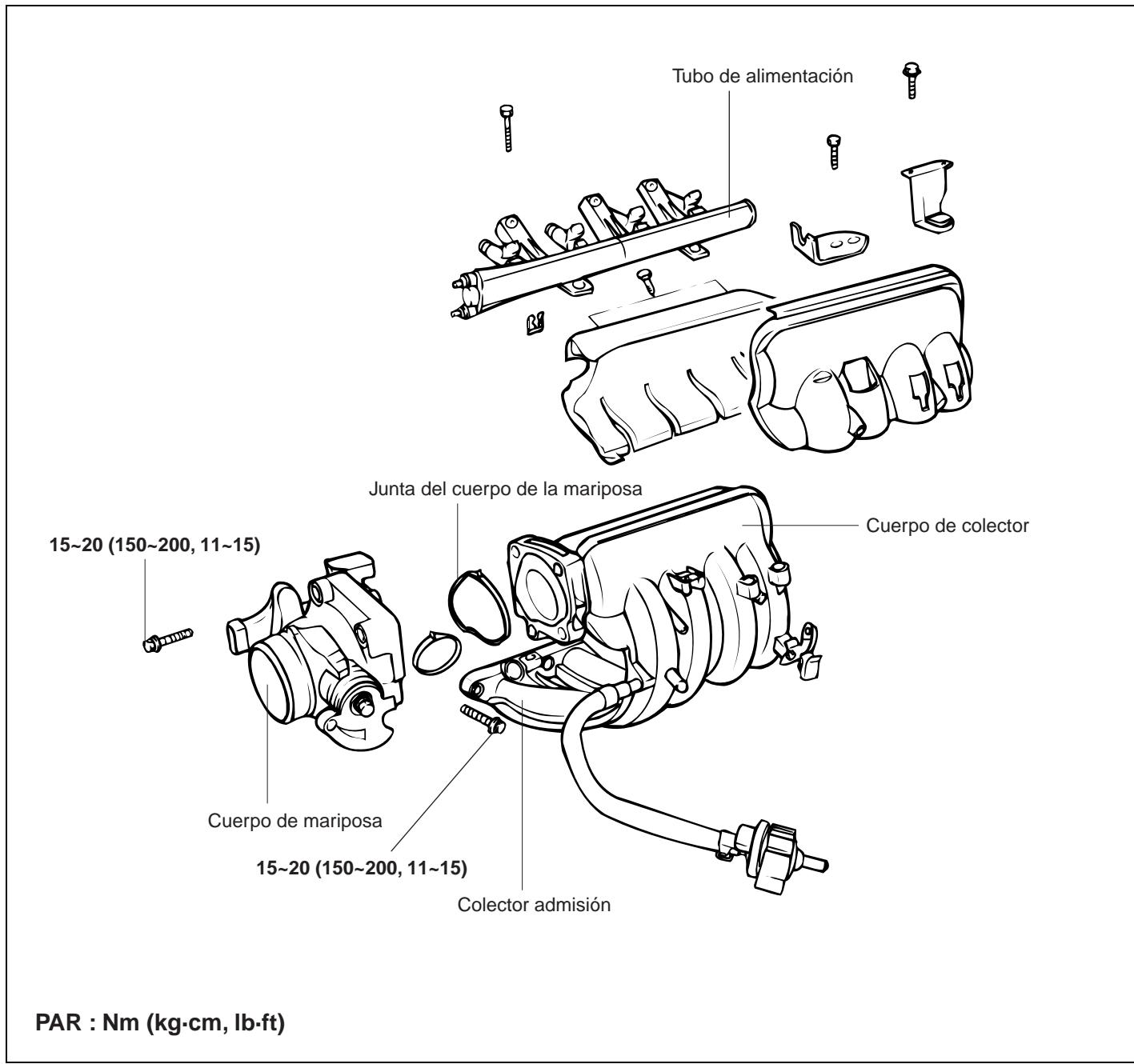


EFPD745D

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

COMPONENTES EBC9FFCD



PAR : Nm (kg·cm, lb·ft)

ECDAA087A

DESMONTAJE EA0AA5DE

1. Liberar la presión residual del tubo de alimentación para evitar salpicaduras de combustible.

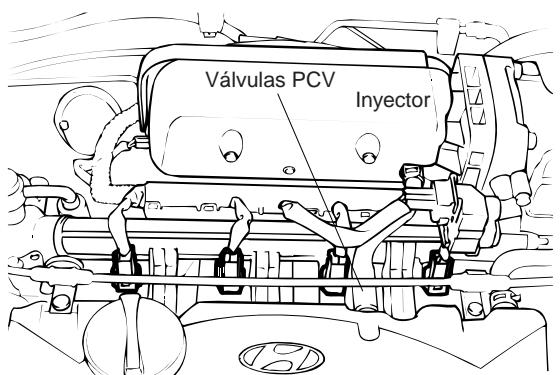
PRECAUCIÓN

Cubrir la conexión del manguito con trapos para evitar que salpique el combustible a causa de la presión residual en el tubo de alimentación.

2. Extraer el tubo de descarga con los inyectores de combustible.

PRECAUCIÓN

- **Tener cuidado de no dejar caer ningún inyector al extraer el tubo de descarga.**
- **El combustible puede fluir al extraer el inyector.**



EEDA105B

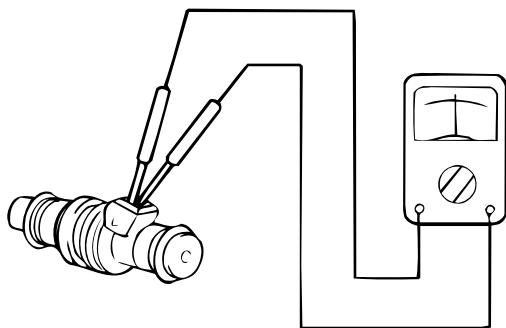
COMPROBACIÓN

EEEA4069

1. Medir la resistencia de los inyectores entre los terminales utilizando un ohmímetro.

Resistencia : $15.9 \pm 35\Omega$ [a 20°C (68°F)]

2. Si la resistencia no está dentro de los límites especificados, cambie el inyector.

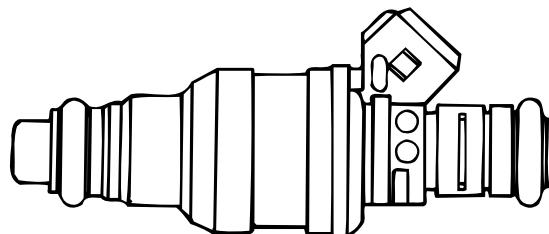


EFDA805A

MONTAJE

EDAAD25B

1. Instale un nuevo suplemento y junta tórica en el inyector.
2. Aplique una capa de disolvente, vaselina o gasolina a la junta tórica del inyector.

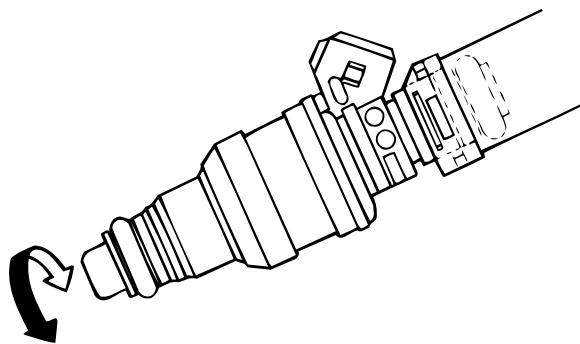


EFDA807A

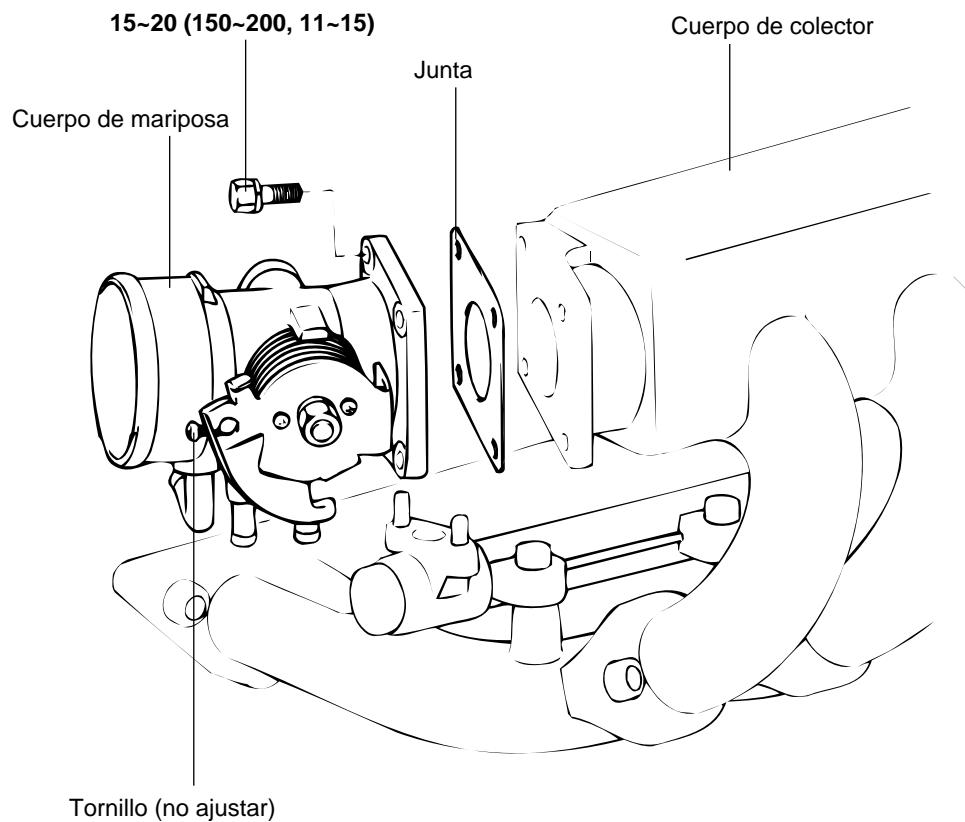
3. Encaje el inyector en el tubo de alimentación, volviéndolo a izquierda y derecha.
4. Asegúrese de que el inyector gira sin problemas.

NOTA

En caso contrario, puede estar atascado la junta en tórica : extraiga el inyector, vuelva a insertarlo en el tubo de alimentación y compruebe de nuevo.



EFDA807B

CUERPO DE LA MARIPOSA**COMPONENTES** E455C87D**PAR : Nm (kg·cm, lb·ft)**

DESMONTAJE

EF88757D

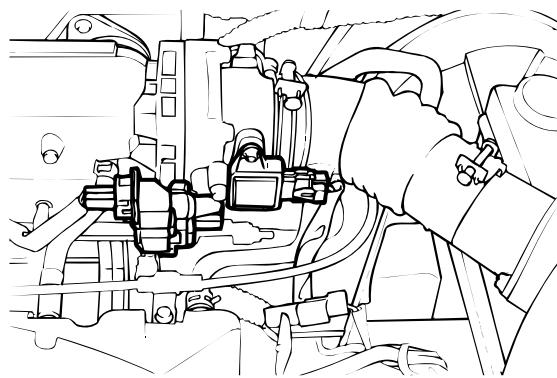
**PRECAUCIÓN**

No debe desmontarse la válvula de mariposa.

Desmontar el sensor de posición mariposa (TPS).

**NOTA**

Excepto si es necesario para su recambio, el TPS no debe desmontarse.



EFDA301M

COMPROBACIÓN

EC99B3E9

1. Compruebe que no hay grietas en el cuerpo de la mariposa.
2. Compruebe que no hay obturación en la válvula ni en el paso de vacío.
3. Compruebe que no interfiere al mover el cable del acelerador.

**PRECAUCIÓN**

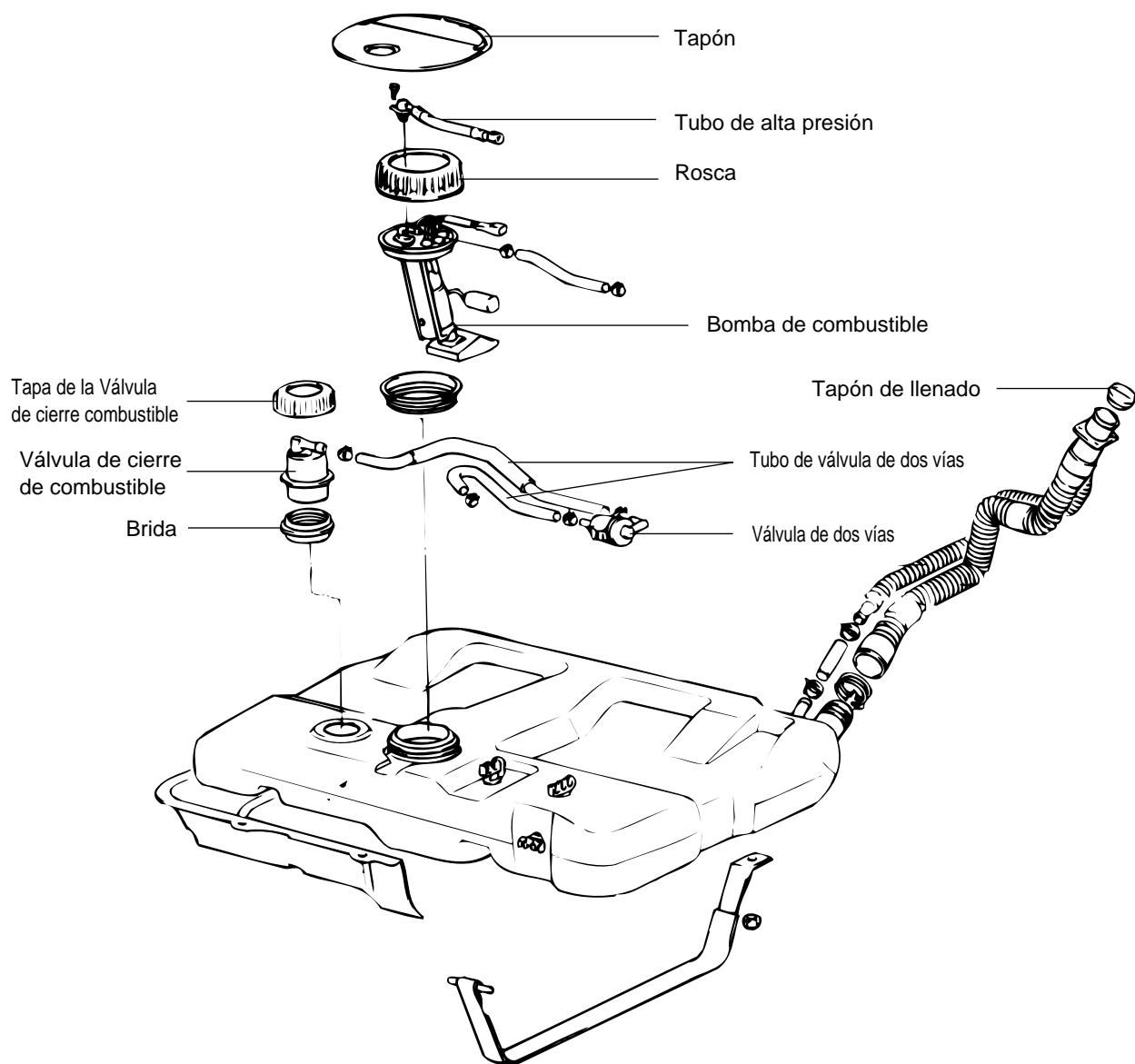
- En fábrica se ajusta el tornillo de ajuste de la válvula de mariposa con el volumen de aire ($0,516 \pm 5\% \text{ g/sec}$) al ralentí. Así que, por favor, NO LO AJUSTE.
- Cuando las rpm están fuera de los valores especificados, compruebe primero los sensores correspondientes y su valor de admisión y salida.
- El cuerpo de mariposa no necesita limpiarse porque la carbonilla en el cuerpo de mariposa no afecta el funcionamiento del sistema en absoluto.



EFDA813A

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE**COMPONENTES**

E08D9AFA

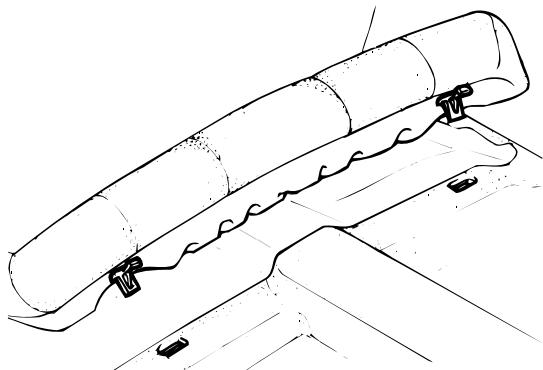


EFDA815A

DESMONTAJE

E3CB0893

- Apriete las dos lengüetas bajo el asiento trasero y levántelo, luego separe el panel de inspección de la bomba de combustible.



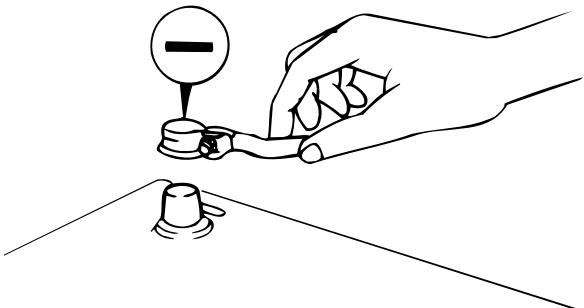
EFDA013A

- Para reducir la presión interna del conducto de combustible y los manguitos de combustible, arranque primero el motor con la bomba de combustible desconectada y espere hasta que pare por sí solo.

NOTA

Asegúrese de reducir la presión del combustible antes de desconectar la tubería y el manguito principales de combustible, si no se hace así, se derramará el combustible.

- Desconectar el cable de la batería del terminal negativo de la batería.



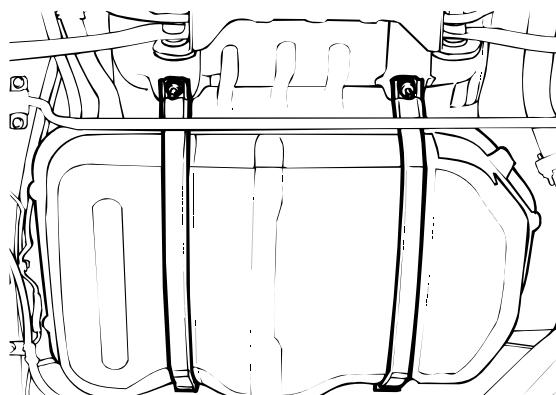
EFDA817B

- Desconecte el manguito de alta presión del lado de salida del filtro de combustible y desconecte el terminal para evitar la electricidad estática.

PRECAUCIÓN

Cubra la conexión del manguito con un trapo para evitar salpicaduras de combustible por presión residual en el tubo de alimentación del mismo.

- Levante el vehículo.
- Separé la manguera de llenado y nivelado de combustible.
- Apoye el depósito de combustible en un gato.
- Saque las correas del depósito de combustible.



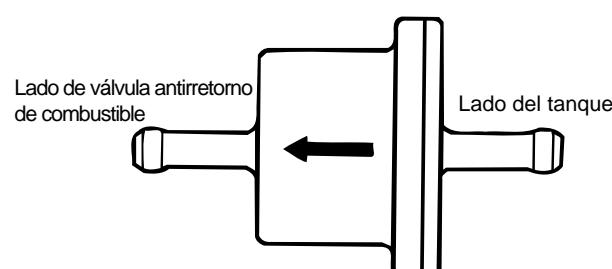
EFDA817C

- Extraiga el depósito de combustible.

COMPROBACIÓN

E6ACDB10

- Compruebe que no hay grietas ni daños en los tubos ni manguitos.
- Compruebe el funcionamiento correcto de la tapa del depósito.
- Compruebe que no hay deformación, corrosión ni agrietamiento en el depósito.
- Compruebe que no hay suciedad ni cuerpos extraños en el depósito.
- Compruebe que no hay daños ni obturaciones en el filtro interno del combustible.
- Comprobar que la válvula de dos vías funciona correctamente
- Para comprobar la válvula de dos vías, soplar ligeramente en la entrada y salida. Si el aire pasa tras una ligera resistencia, la válvula es buena.

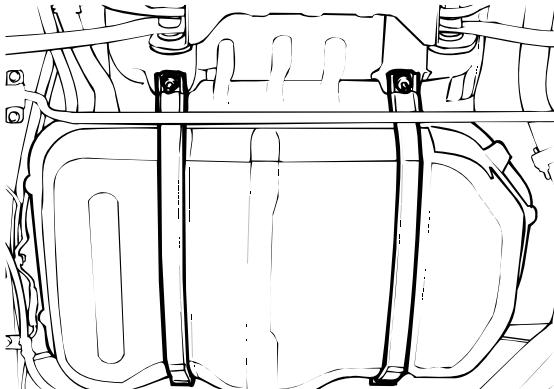


EFDA819A

MONTAJE

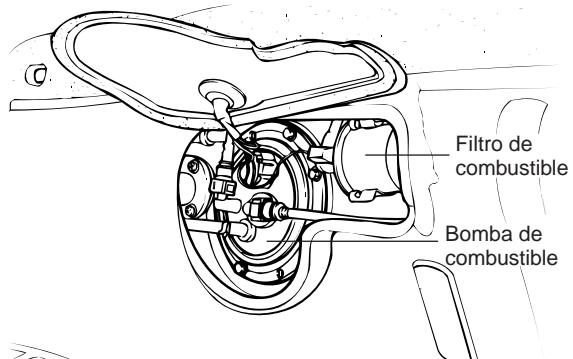
E1F41505

1. Confirme que la almohadilla está bien sujetada al depósito de combustible e instale el depósito apretando las tuercas de bloqueo automático.



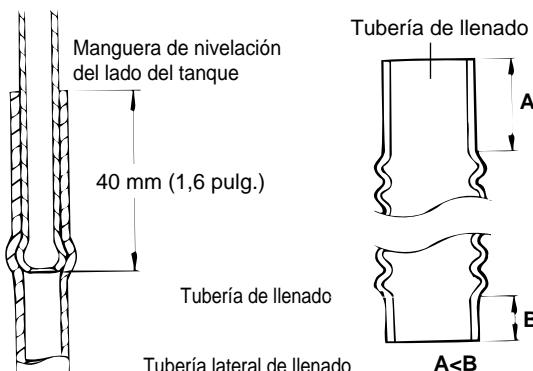
EFDA817C

5. Conecte la manguera de alta presión a la bomba de combustible. Tenga cuidado de que no quede retorcida la manguera de combustible.
6. Conecte el conector eléctrico de la bomba.



EFDA013B

2. Conectar el conducto de nivelación al depósito y al conducto de llenado introduciéndolo aproximadamente 40 mm (1,6 pulg.).
3. Al conectar la manguera de llenado, el extremo con el tubo recto más corto ha de estar conectado al lado del depósito.

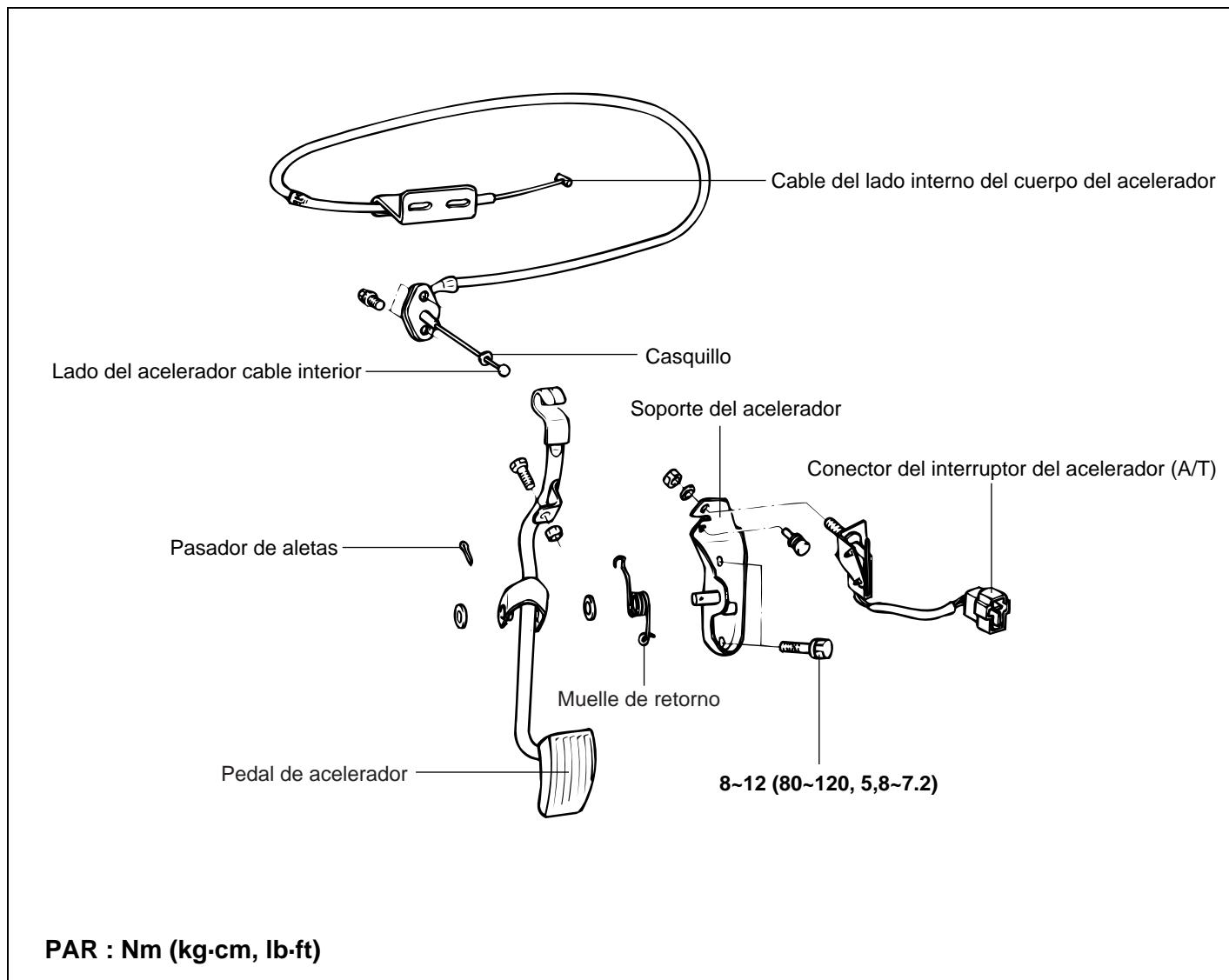


EFDA821A

4. Conecte la manguera de vapor. Al unir la manguera de vapor al tubo, asegúrese de que la manguera está unida según se muestra en la ilustración.

MECANISMO DE ACELERADOR

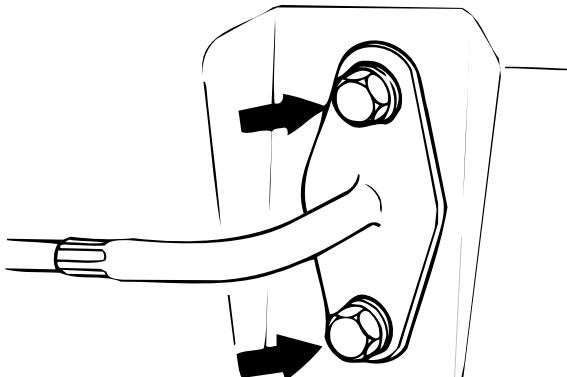
COMPONENTES E8645A1E



DESMONTAJE

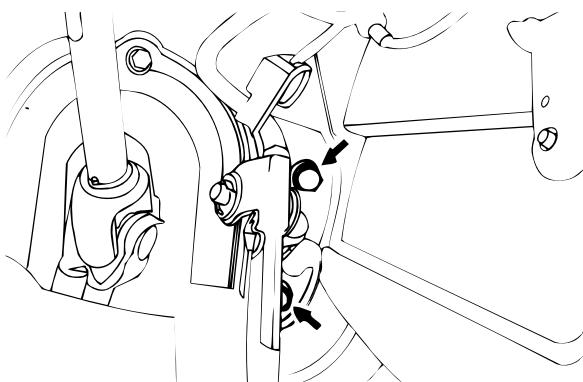
ED4FCEBC

- Desmonte el casquillo y el cable interno del lado del brazo del acelerador.



EFDA833A

- Después de desconectar el interruptor del acelerador, afloje las tuercas del soporte del brazo del acelerador y desmóntelo.



EFDA833B

INSPECTION

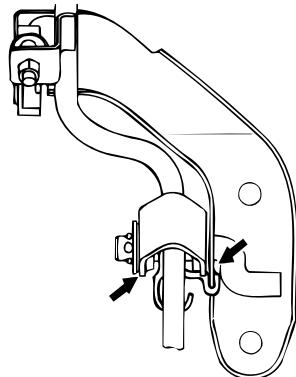
ECF2333E

- Compruebe que no hay daño en el cable interior ni en el exterior.
- Compruebe el libre movimiento del cable.
- Compruebe que no hay deformación del brazo del acelerador.
- Compruebe que no hay deterioro del muelle de retorno.
- Compruebe la conexión del cojinete a la conexión metálica del extremo.
- Compruebe el funcionamiento correcto del interruptor del acelerador.

MONTAJE

EF7B75B3

- Al instalar el muelle de recuperación y el brazo del acelerador, aplique grasa multiusos en cada punto móvil del brazo del acelerador.

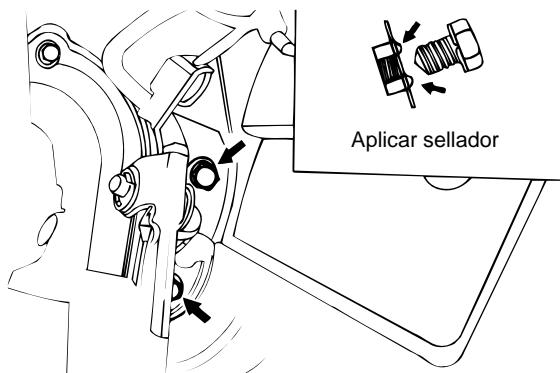


EFDA837A

- Aplique sellador al agujero de montaje de la tuerca y apriete el soporte del brazo del acelerador.

Par de apriete

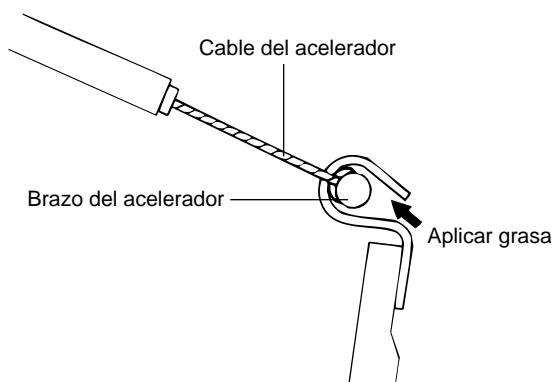
Tornillos de soporte del brazo del acelerador :
8 ~ 12 Nm (80 ~ 120 kg·cm, 5,8 ~ 7,2 lb·ft)



Aplicar sellador

EFDA837B

- Instale el cojinete de resina del cable del acelerador en el extremo del brazo del acelerador.
- Aplique grasa multiusos al extremo del cable.



EFDA837C

PROCEDIMIENTOS DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS PARA DTC

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0106/P0107/P0108] E86CC5A4

DTC	Elemento de diagnóstico
P0106	Racionalidad de sensor MAP
P0107	Comprobación de rango bajo de sensor MAP
P0108	Comprobación de rango alto de sensor MAP

DESCRIPCIÓN

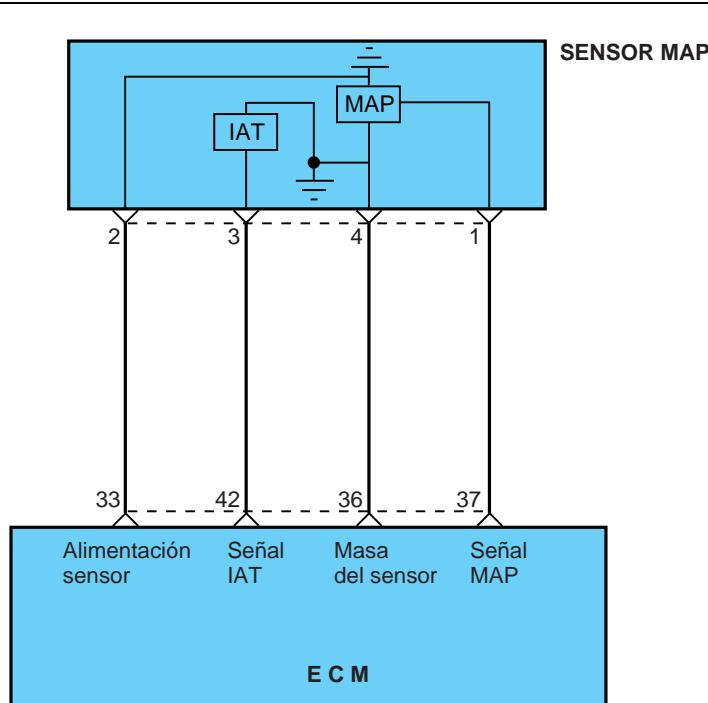
El sensor MAP es esencialmente un indicador utilizado para medirla presión del depósito de compensación. Dentro del sensor hay un diafragma de metal al que está unido un pequeño cable. El diafragma se tensa según los cambios en la presión. Cuando el diafragma se tensa, el cable unido a él se estira, y cambia la resistencia del cable. El módulo de control del motor (ECM) aplica cinco voltios al sensor MAP y mide la caída de voltaje en el sensor. La salida del sensor se produce en voltios, y, a medida que disminuye la presión, la caída de voltaje en el sensor aumenta. Puesto que el sensor MAP se usa como un sensor de la cantidad de aire, su señal es un dato importante. El

ECM usa la información para determinar la cantidad de combustible y el avance de encendido.

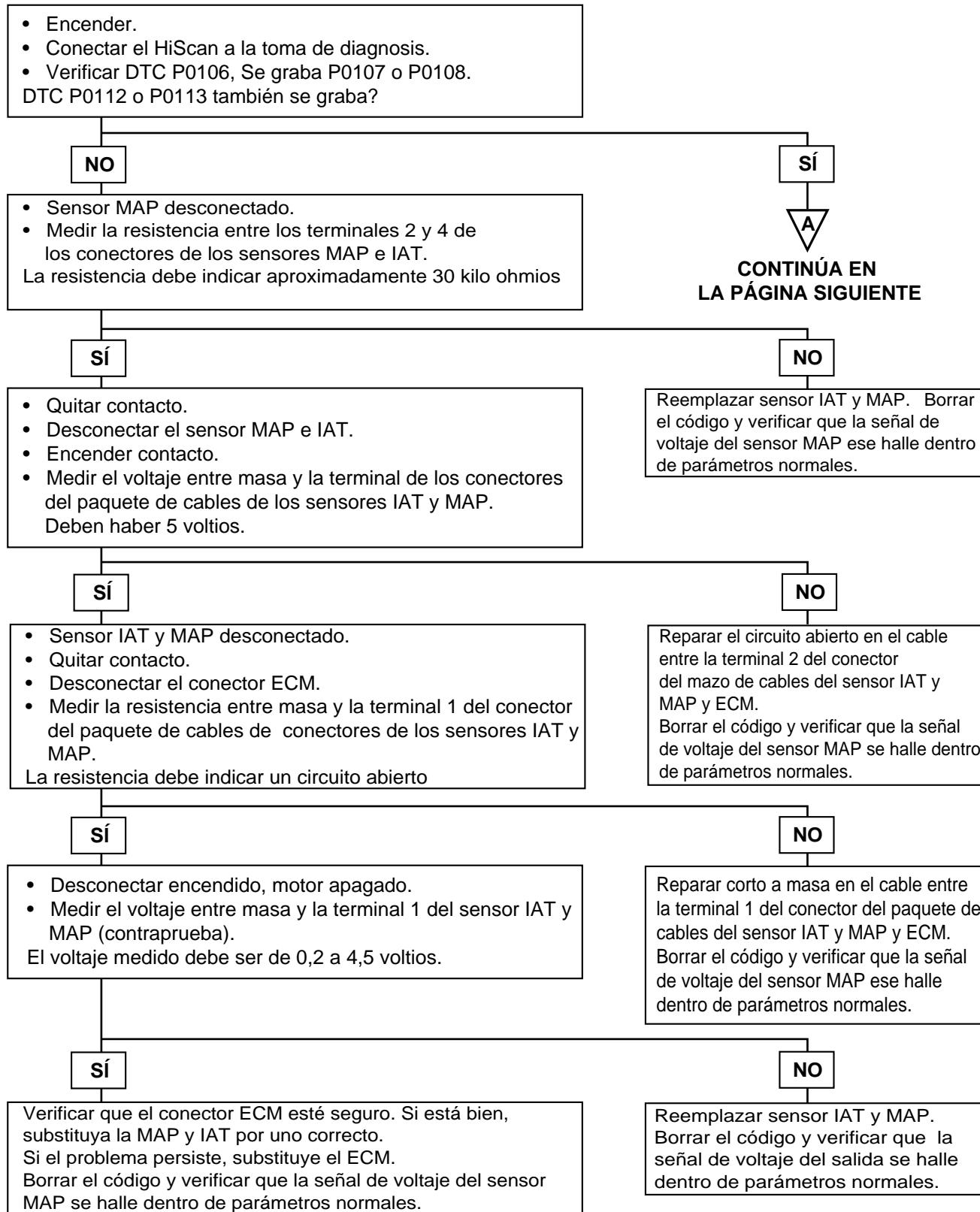
CONDICIONES DE AVERÍA

El sensor MAP transmite un voltaje que corresponde a la presión en el colector. El ECM comprueba si este voltaje está dentro de un rango especificado. El ECM fijará P0106 y el testigo de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si el voltaje de salida del sensor continúa siendo 4,5V o superior — que corresponde a una presión del colector de 114kPa (17psi) o superior — durante 4 sec. o de 1,95V o inferior — que corresponde a una presión del colector de 50kPa (7,4psi) o inferior — durante 4 seg.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CONTINÚA
DE PÁGINA ANTERIOR

A

- Quitar contacto.
- Desconectar el sensor MAP y IAT.
- Medir resistencia entre masa y sensor MAP y IAT.
La resistencia debe ser de aproximadamente 1ohm o menos.

SÍ

Reemplazar sensor MAP. Borrar código y verificar el sensor MAP esté dentro de los parámetros normales.

NO

Reparar circuito abierto en cableado entre la terminal 4 del conector del mazo de cables del sensor MAP y ECM. Borrar el código y verificar que el sensor MAP está dentro de los parámetros normales.

**CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y
PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS**
[P0112/P0113] EAB15FB7

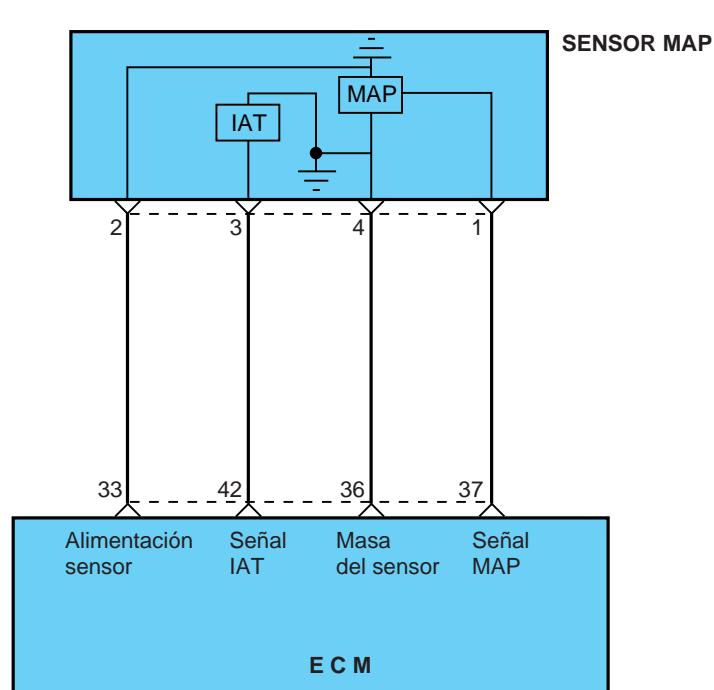
DTC	Elemento de diagnóstico
P0112	Señal baja de temperatura baja del aire de admisión
P0113	Señal alta de temperatura baja del aire de admisión

DESCRIPCIÓN

El sensor de temperatura del aire de entrada (IAT) está incluido en el sensor MAP. El sensor IAT es una resistencia variable, cuya resistencia cambia a medida que varía la temperatura del aire que fluye a través de la entrada de aire. El módulo de control del motor (ECM) usa los datos del sensor IAT para ajustar la amplitud del pulso del inyector de combustible. Cuando la temperatura medida es baja, el ECM enriquece la mezcla de combustible aumentando la amplitud del pulso del inyector; a medida que se calienta el aire, la amplitud del pulso del inyector se acorta.

CONDICIONES DE AVERÍA

El ECM grabará P0112 y la luz de indicación de funcionamiento defectuoso (MIL) se enciende si el sensor IAT indica una temperatura inferior a -49°F (-45°C) durante 0,2 segundos durante dos ciclos de conducción. Esta comprobación se hace después de que el motor ha estado en marcha durante 4 minutos y 10 segundos y luego queda al ralentí durante 30 segundos (sin corte de combustible al retener). Este código indica que el sensor IAT o el ECM están leyendo una temperatura inferior a la esperada después de que el motor se ha calentado.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

Nota : Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA

- Colocar el interruptor en ON.
- Conectar el HiScan a la toma de diagnosis.
- Verificar DTC P0112 o P0113 está determinado.

- El motor a temperatura ambiente (se recomienda que el coche haya pasado la noche en el taller).
- Temperatura de aire medida en taller.
- Encender contacto.
- Usar HiScan, observe la lectura del sensor de temperatura del aire de producto (IAT). La temperatura examinada debe ser aproximadamente igual a la temperatura ambiente del taller. ; Es así?

No, temperatura explorada está debajo temperatura del aire ambiente.

SI, la temperatura detectada está muy cerca temperatura del aire medido ambiente.

- Quitar contacto.
 - Desconectar el sensor IAT.
 - Encender contacto.
- Medir voltaje entre masa y terminal 2 del conector del mazo de cables del SENSOR IAT.
El voltaje medido debe ser de 4,5 a 5,0 voltios,
¿Es así?

En este momento no detecta ningún problema. El fallo es intermitente o ya fue reparado y no se borró A1961 de la memoria del ECM. Limpiar el código y verificar que el sensor IAT está dentro de los parámetros normales.

Hay, 4,5 a 5,0 voltios

0 voltios

A

B

CONTINÚA EN
LA PRÓXIMA PÁGINA
(para P0113)

CONTINÚA EN
LA PRÓXIMA PÁGINA
(para P0112)

(para P0112) CONTINÚA DE LA PÁGINA ANTERIOR

A

- Sensor IAT desconectado.
 - ECM desconectado.
 - Medir la resistencia entre terminal 3 del conector del mazo de cables del sensor IAT y el terminal 42 del conector del mazo de cables ECM.
- La resistencia debe ser de aproximadamente 1ohm o menos.
¿Es así?

SÍ

Verificar si el conector ECM es seguro.
 Si está bien, substituya el sensor de IAT por el buen componente sabido.
 Borrar el código y verificar que el sensor IAT está dentro de los parámetros normales. Si el problema persiste, substituya el ECM.

(para P0113) CONTINÚA DE LA PÁGINA ANTERIOR

B

- Sensor IAT desconectado.
- Quitar contacto.
- Desconectar el conector ECM.
- Medir la resistencia entre la terminal 2 del mazo de cables del sensor IAT y la terminal 33 del conector del mazo de cables ECM.

La resistencia debe ser de aproximadamente 1ohm o menos.
¿Es así?

NO

Reparar apertura en cable entre en cableado terminal 2 sensor MAP y ECM.
 Borrar el código y verificar que el sensor IAT está dentro de los parámetros normales.

SÍ

Reparar el circuito abierto entre la terminal 3 del conector del mazo de cables del sensor IAT y ECM. Borrar el código y verificar que el sensor IAT está dentro de los parámetros normales.

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0116/P0117/P0118] EBCF734B

DTC	Elemento de diagnóstico
P0116	Problema de rango/rendimiento de circuito de temperatura de refrigerante de motor
P0117	Señal baja de temperatura de refrigerante de motor
P0118	Señal alta de temperatura de refrigerante de motor

DESCRIPCIÓN

El sensor de temperatura del refrigerante (ECT) está localizado en el paso del refrigerante en la culata. El sensor ECT es una resistencia variable cuya resistencia cambia con el cambio de la temperatura del flujo del refrigerante del motor a su paso por el sensor. Cuando la temperatura del refrigerante es baja, la resistencia del sensor es alta; cuando la temperatura del refrigerante es alta, la resistencia del sensor es baja.

El módulo de control del motor (ECM) comprueba el voltaje del sensor ETC y usa la información para ajustar la amplitud del pulso del inyector de combustible y el avance de encendido. Cuando la temperatura medida es muy fría, el ECM enriquece la mezcla de combustible y adelanta el encendido. A medida que se eleva la temperatura del refrigerante, el ECM reduce la cantidad de enriquecido y de avance de el encendido.

CONDICIONES DE AVERÍA

El ECM grabará el DTC P0116 y la luz de indicación de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si la curva de rendimiento del sensor ECT cae más de 68°F (20°C) por debajo de la curva modelo de ECM (basándose en el suministro de combustible, temperatura ambiente y tiempo de funcionamiento del motor) durante 0,2 segundos durante dos ciclos de excitación. Este código indica que el sensor ECT o ECM están leyendo una temperatura de funcionamiento del motor no característica.

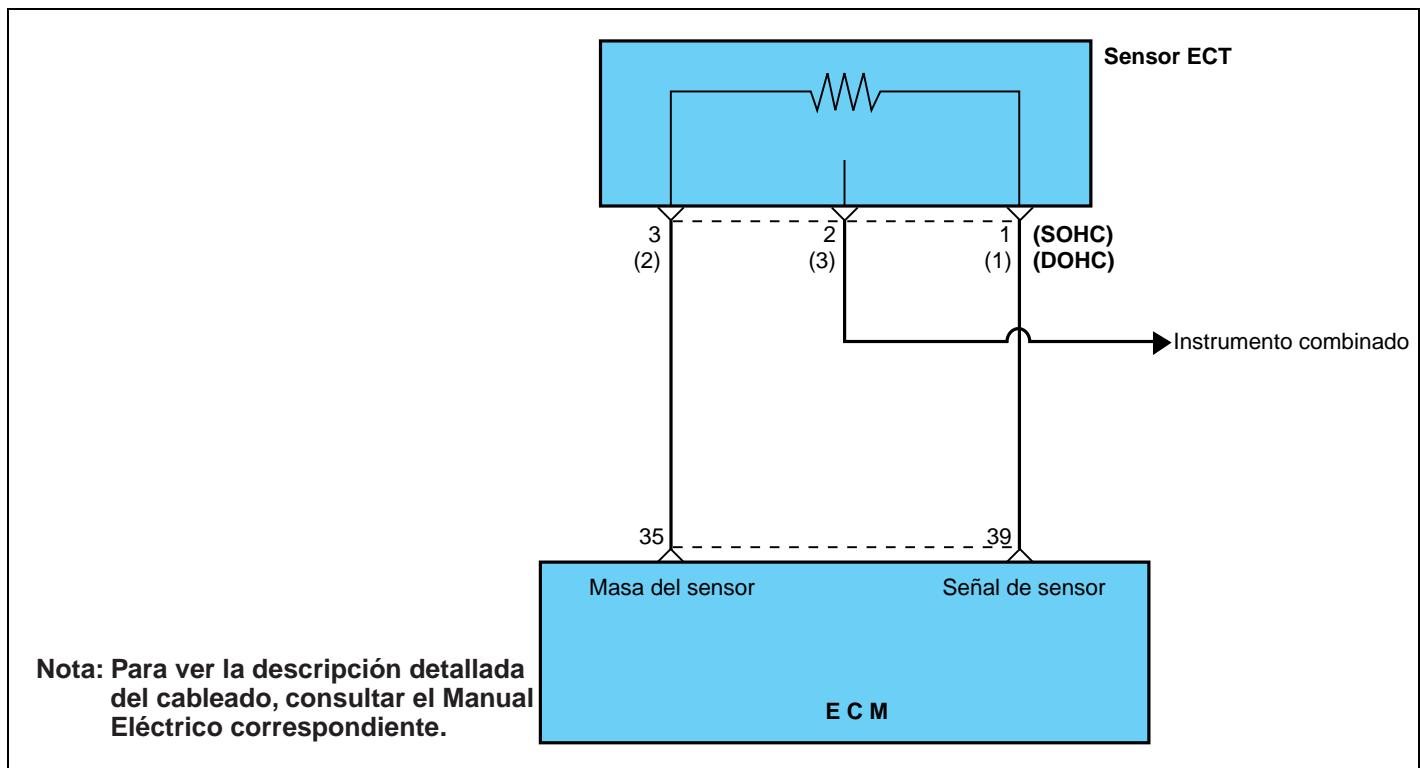
El ECM grabará el DTC P0117 y la luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si el sensor ECT muestra una temperatura inferior -49°F (-45°C) durante 0,2 segundos durante dos ciclos de excitación. El ECM grabará el DTC P0118 y la luz de indicador de funcionamiento defectuoso se encenderá si el sensor ECT informa de una temperatura superior a 284°F (140°C) durante 0,2 segundos durante dos ciclos de conducción. 140,00°C

NOTA

La resistencia del sensor ECT varía con la temperatura como se muestra a continuación :

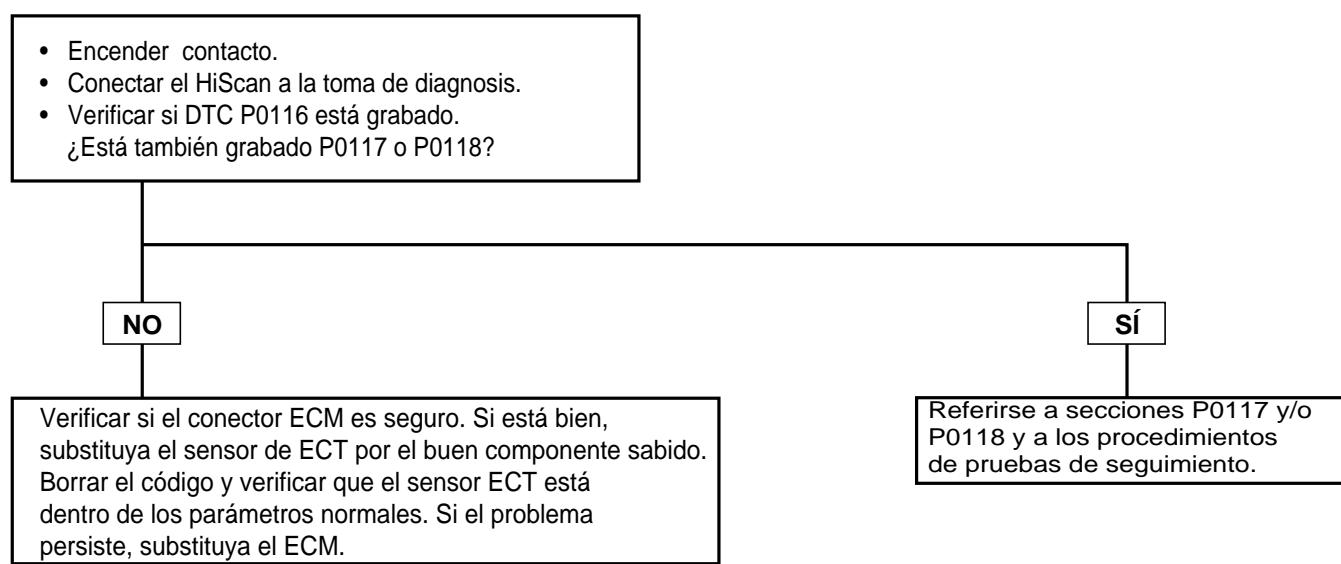
- 5900 ohmios a 32°F (0°C).
- 2500 ohmios a 68°F (20°C).
- 300 ohmios a 176°F (80°C).

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

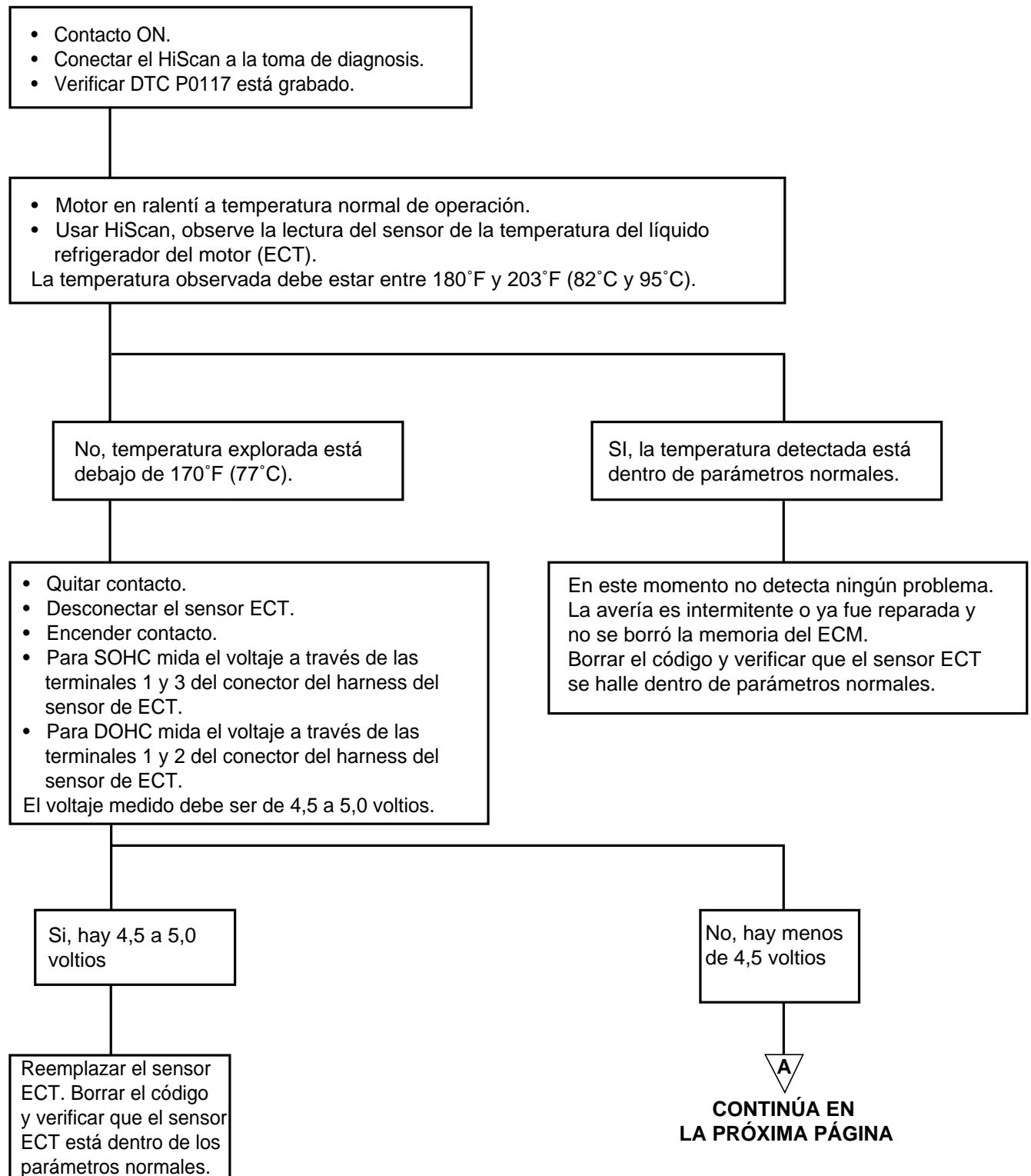


EFPD511A

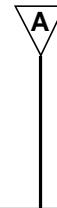
PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



EFDA511B



CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR



- Quitar contacto.
- Sensor ECT desconectado.
- Desconectar el conector ECM.
- Conectar a masa la terminal 1 del conector del mazo de cables del sensor ECT.
- Medir la resistencia entre masa y el terminal 35 del conector del mazo de cables de ECM.

La resistencia debe ser aproximadamente 1 ohmio o menos.

SÍ

- Sensor ECT desconectado.
- ECM desconectado.
- Para SOHC, terminal 3 de masa del conector del mazo del sensor de ECT.
- Para DOHC, terminal 2 de masa del conector del mazo del sensor de ECT.
- Medir la resistencia entre masa y la terminal 39 del conector del mazo de cables de ECM.

La resistencia debe ser de aproximadamente 1ohm o menos

NO

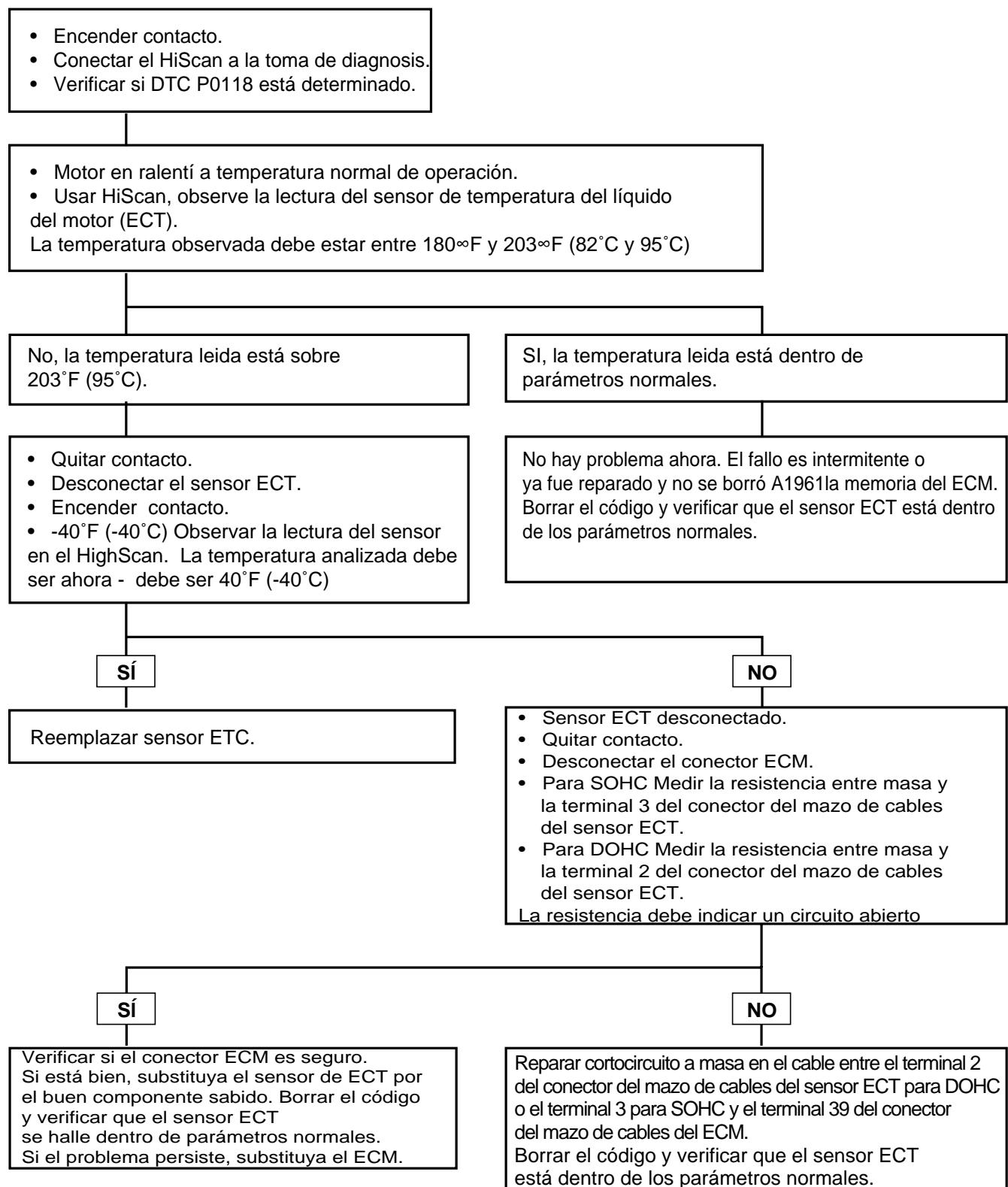
Reparar el corte en el cable entre la terminal 1 del conector del cableado del sensor ECT y la terminal 35 del conector del cableado ECM.
Borrar el código y verificar que el sensor ECT está dentro de los parámetros normales.

SÍ

Verificar si el conector ECM es seguro. Si está bien, substituya ECT por uno correcto. Borrar el código y verificar que el sensor ECT está dentro de los parámetros normales.
Si el problema persiste, Substituya el ECM.

NO

Reparar el corte en el cable entre la terminal 3 del conector del mazo de cables del sensor ECT para SOHC o el 2 para DOHC y el terminal 39 del conector del mazo de cables del ECM.
Borrar el código y verificar que el sensor ECT está dentro de los parámetros normales.



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS**[P0121/P0122/P0123]** E8D645DB

DTC	Elemento de diagnóstico
P0121	Voltaje TPS no se corresponde con el sensor MAF
P0122	Señal baja de circuito TPS
P0123	Señal alta de circuito TPS

DESCRIPCIÓN

El sensor TPS se encuentra en el lateral del cuerpo de mariposa y está conectado al eje de la válvula del es-trangulador. El TPS es una resistencia variable (poten-ciómetro) cuya resistencia cambia de acuerdo con la posi-ción del eje de la válvula de mariposa. Durante la acel-eración, la resistencia TPS disminuye; durante la decel-eración, la resistencia TPS aumenta.

El módulo de control del motor (ECM) aplica el voltaje de referencia al TPS y luego mide el voltaje presente en el cir-cuito de señal TPS. El ECM usa la señal TPS para ajustar el avance y la amplitud de pulso del inyector. El ECM usa la señal TPS junto con la señal del sensor MAP para cal-cular la carga del motor.

CONDICIONES DE AVERÍA

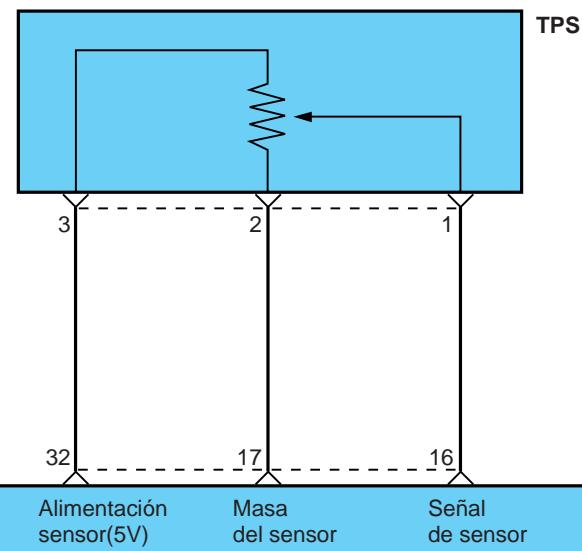
El ECM fijará P0121 y la luz de indicador de fun-cionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si la carga del motor indicada por el sensor de posición de mariposa (TP) y el sensor de la presión absoluta de admisión (MAP) son diferentes. Este código indica que las lecturas del (TPS) y de flujo de aire que hacen los sensores TP y MAP o ECM no resultan en el valor de carga del motor esperado.

El ECM grabará P0122 y la luz de indicador de fun-cionamiento defectuoso MIL) se encenderá si el ángulo de mariposa es menor de 2,1 grados durante más de 0,2 segundos durante 2 ciclos de excitación. Este código indica que el sensor TPS o el ECM leen un ángulo de posición de mariposa bajo.

El ECM grabará el DTC P0123 y la luz de indicadora de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si se in-forma que el ángulo de mariposa es mayor de 105,4 gra-dos durante más de 0,2 segundos durante 2 ciclos de con-ducción. Este código indica que el sensor TPS o el ECM leen un ángulo de posición de mariposa alta. En caso de fallo del MAP, la señal sustitutoria de carga será la del TPS. Si fallan ambos, el motor no podrá acelerar.

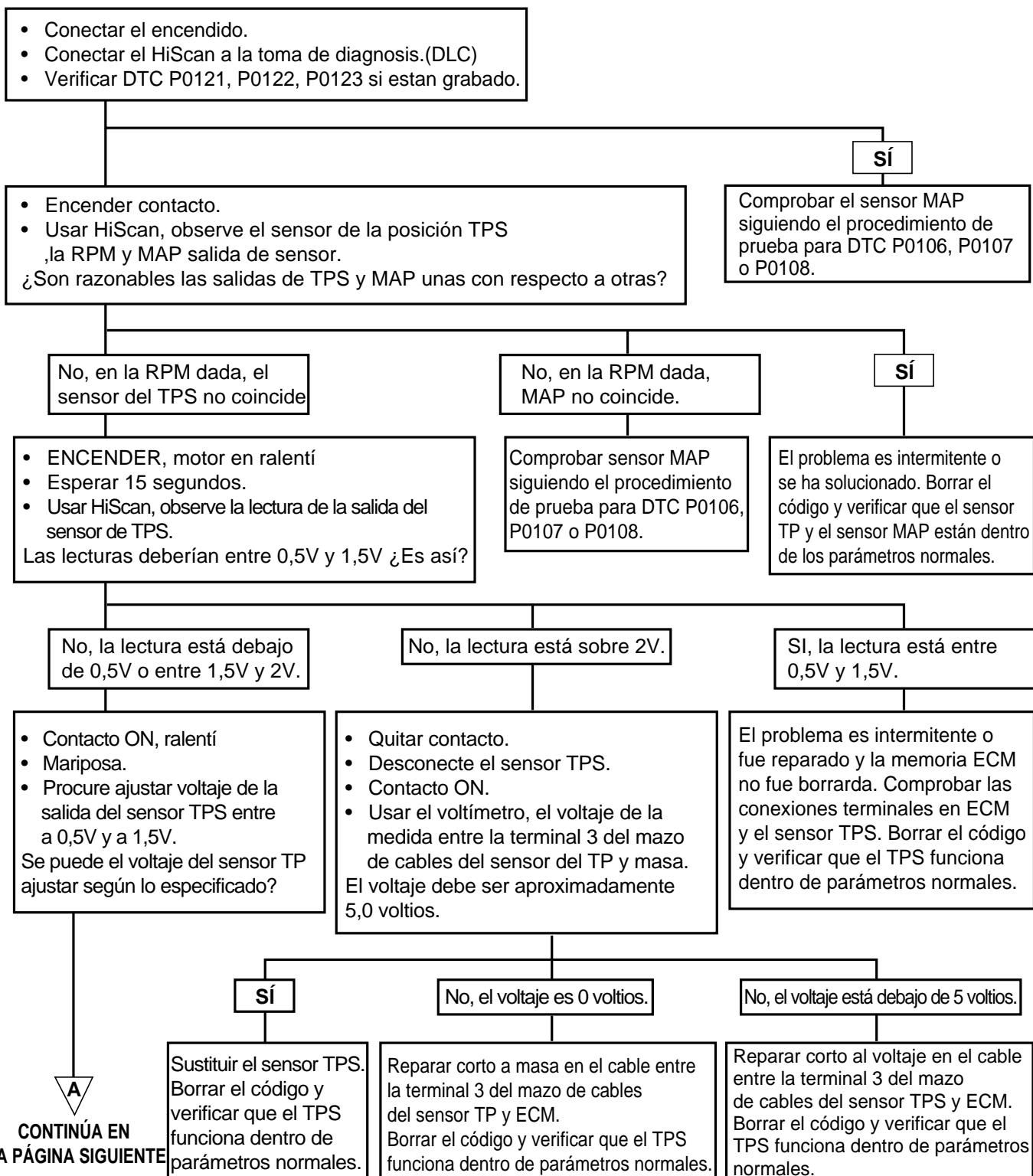
NOTA

El valor estándar de resistencia entre las terminales 1 y 3 del sensor de posición de mariposa es de 1600-2500 ohmios.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

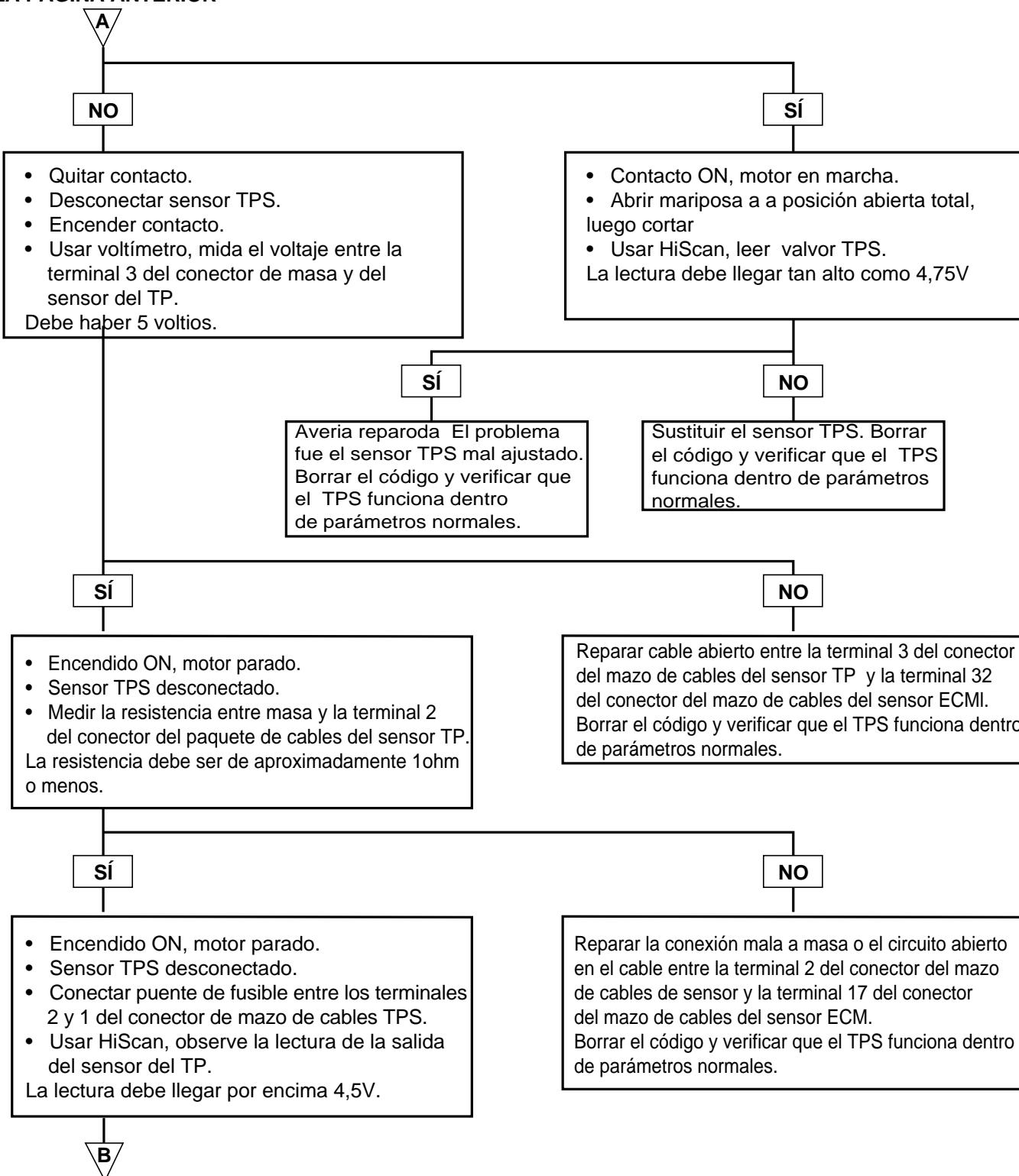
Nota: Para ver la descripción detallada
del cableado, consultar el Manual
Eléctrico correspondiente.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



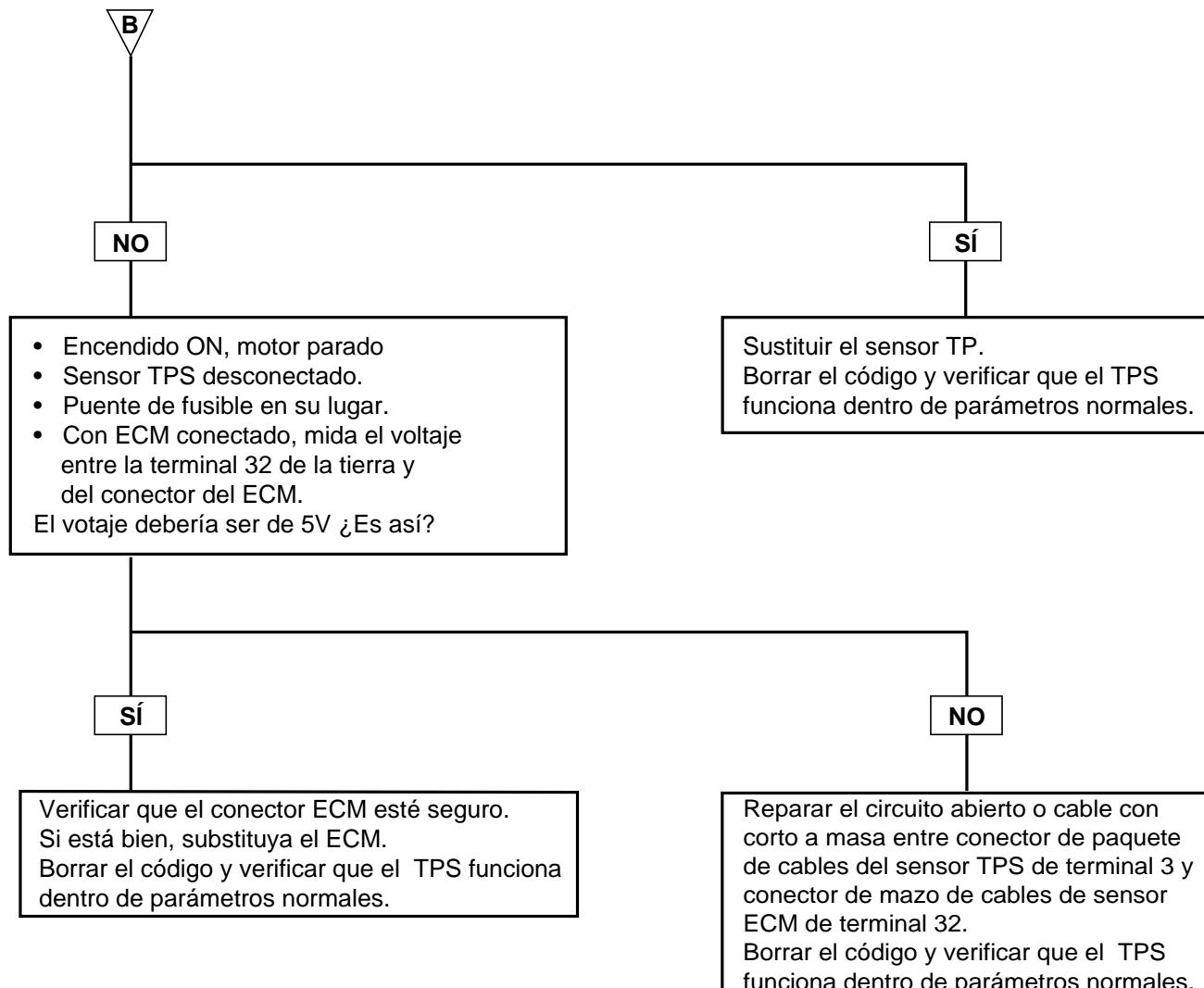
CONTINÚA EN
LA PÁGINA SIGUIENTE

**CONTINÚA DE
LA PAGINA ANTERIOR**



**CONTINÚA EN
LA PÁGINA SIGUIENTE**

CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0130/P0136] E1BCDF8D

DTC	Elemento de diagnóstico
P0130	Fallo de funcionamiento de circuito de sonda lambda (Banco 1, Sensor 1)
P0136	Fallo de funcionamiento de circuito de sonda lambda (Banco 1, Sensor 2)

DESCRIPCIÓN

El módulo de control del motor (ECM) usa las señales del sensor de oxígeno para mantener la mezcla aire/combustible en el porcentaje que resulta en una economía óptima de combustible y emisiones reducidas. La cantidad de oxígeno en los gases de escape indica al sensor delantero de oxígeno si la mezcla de aire/combustible que se envía a los cilindros del motor es rica o pobre. Los resultados del sensor trasero de oxígeno se usan para indicar la eficiencia del convertidor catalítico. El ECM calcula la eficiencia del convertidor catalítico comparando la señal del sensor trasero de oxígeno con la del sensor delantero. Una señal normal del sensor de oxígeno fluctúa constantemente alrededor de 500 mV, siendo la frecuencia de la señal del sensor delantero de oxígeno de 5Hz en 2500 RPM. Debido al efecto del convertidor catalítico, la frecuencia de señal del sensor trasero de oxígeno será inferior a la del sensor delantero. Si la señal del sensor trasero de oxígeno coincide con la del sensor delantero durante un gran porcentaje del tiempo, esto indica una pérdida de la eficiencia del convertidor catalítico o un funcionamiento defectuoso del sistema de combustible.

CONDICIONES DE AVERÍA

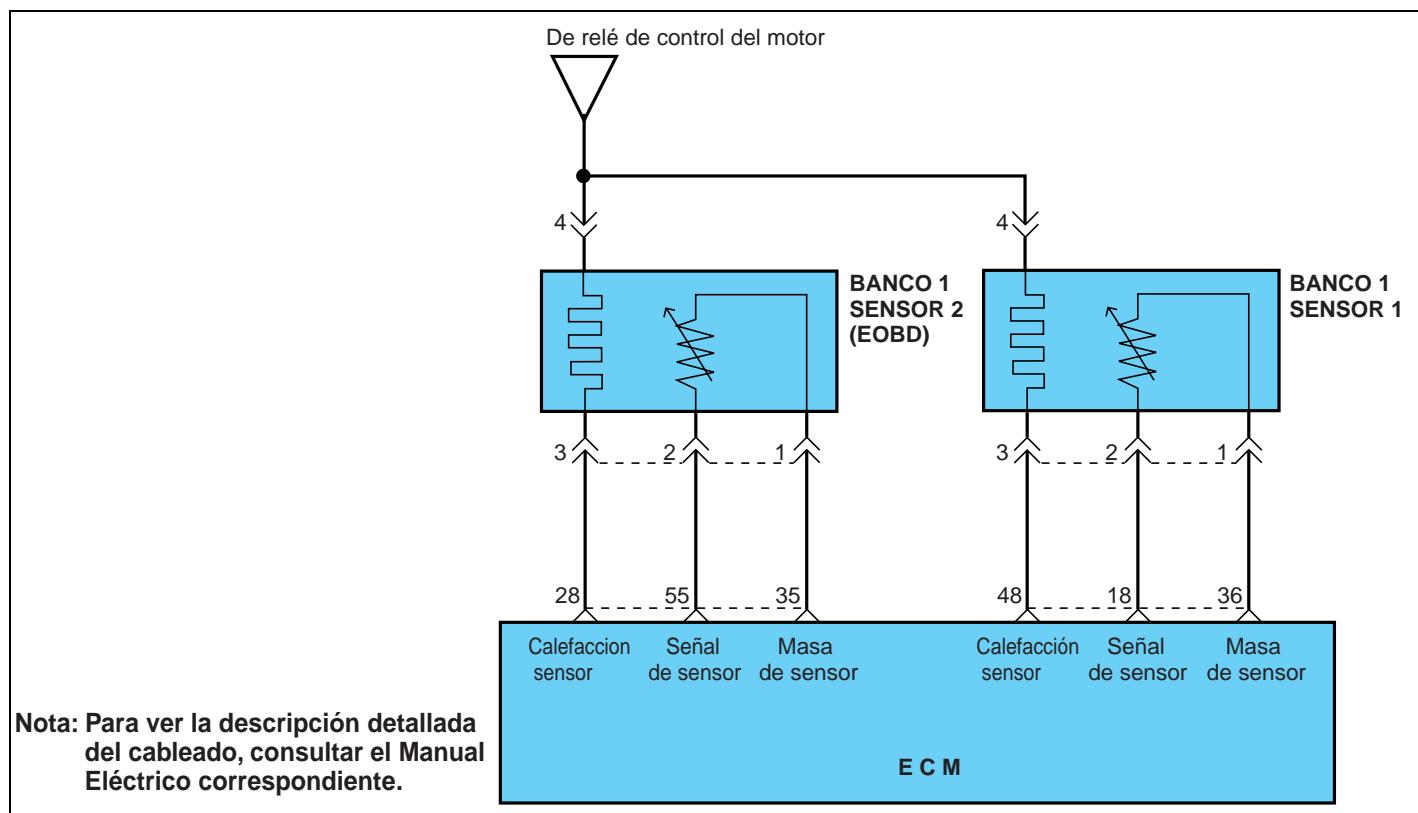
(DTC P0130)

Después de que funciona el motor, el ECM comprueba el sensor delantero de oxígeno una vez cada ciclo de conducción durante 5 s. Si durante dos ciclos de conducción la salida del sensor delantero de oxígeno no se encuentra entre 0 milivoltios y +380 milivoltios mientras que la del sensor trasero es mayor de 350 milivoltios, el ECM fijará un código y se encenderá la MIL. Este código indica que el ECM está leyendo un funcionamiento no característico del sensor delantero de oxígeno.

(DTC P0136)

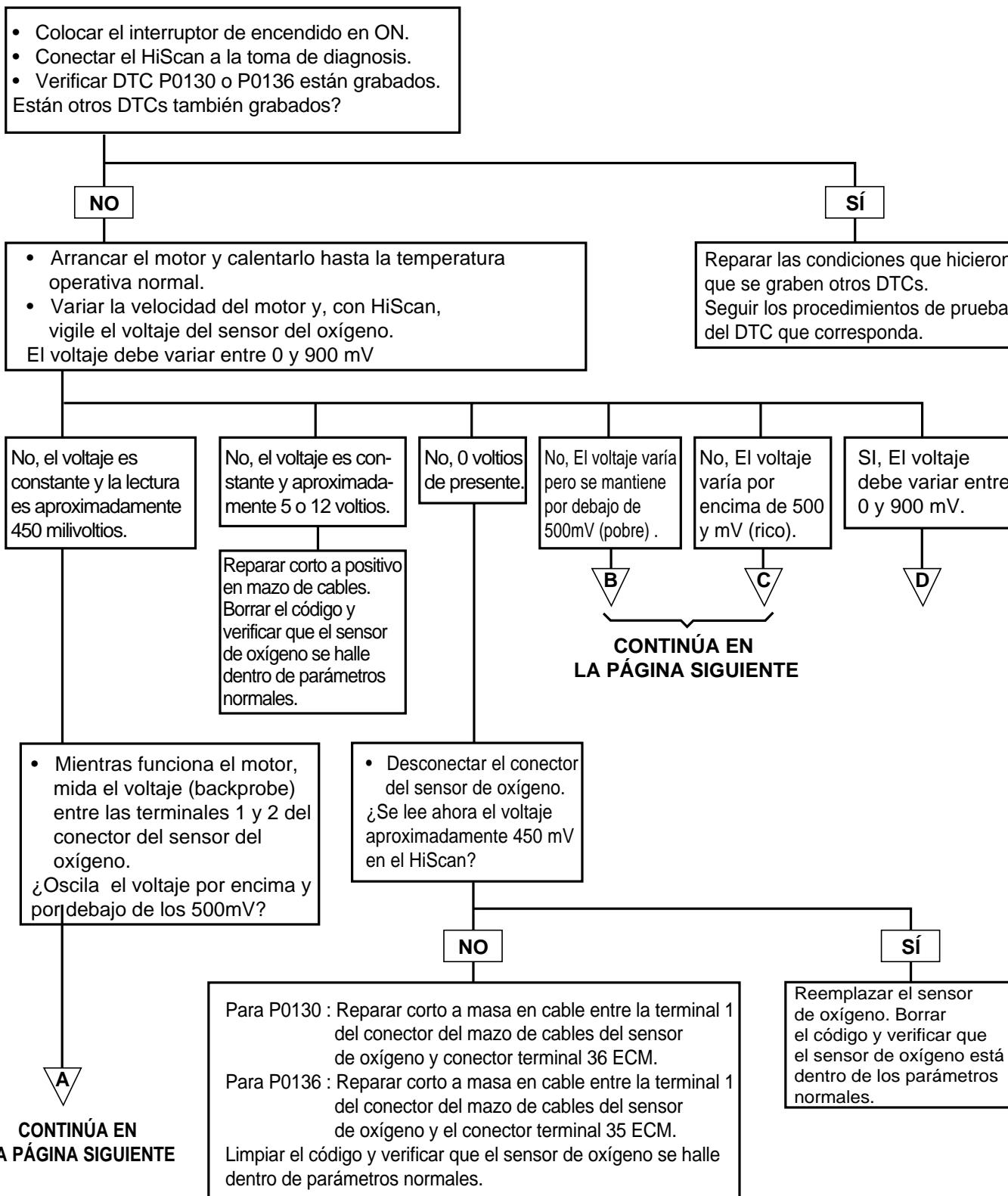
Después que el sistema está funcionando en ciclo cerrado y de que el motor ha estado funcionando durante 3 minutos, el ECM comprueba el resultado del sensor trasero de oxígeno. Si durante dos ciclos de conducción el resultado del sensor trasero de oxígeno no está entre 400 y 500 milivoltios, el ECM grabará un código y se encenderá el MIL. Este código indica una lectura no característica del sensor trasero de oxígeno o del ECM después de que el motor se ha calentado y funcionado durante 3 minutos.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



EFDD521A

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

A

SÍ**NO**

- Desconectar el encendido.
 - Desconectar sensor de oxígeno anterior [DTC P0130] o sensor de oxígeno posterior [DTCP0136].
 - Desconectar el conector ECM.
 - Conectar a masa la terminal 1 del mazo de cables del sensor de oxígeno.
 - Medir la resistencia entre masa y conector de terminal 36 [DTC P0130] o terminal 35 [DTC P0136].
- La resistencia medida debe ser de aproximadamente 1ohmio o menos?

Reemplazar sensor de oxígeno. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

SÍ**NO**

Verificar si el conector ECM es seguro. Si está bien, substituya el sensor del oxígeno por un buen componente sabido. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales. Si el problema subsiste, substituya el ECM.

Reparar cable abierto o causa de alta resistencia. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

B

El voltaje varía pero permanece por debajo de 500V (pobre).

- Inspeccionar la corriente de entrada de aire del Flujo de Aire Principal(MAF) buscando tomas de aire.
 - Comprobar fugas colector de escape.
- ¿Se encontró alguna pérdida o daño?

SÍ**NO**

Reparar las fugas o cambiar el colector de escape. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

- Hacer un test de presión de combustible como se describe en el manual de taller (Sección FI). ¿Está la presión de combustible dentro de la especificación y no se observa pérdida de presión?

CONTINÚA DE

LA PÁGINA ANTERIOR

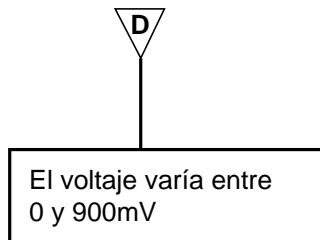
C

El voltaje varía pero se mantiene por encima de 500mV (rico).

**CONTINÚA EN
LA PÁGINA SIGUIENTE**

E

**CONTINÚA DESDE
LA PÁGINA ANTERIOR**



- Desconectar el ENCENDIDO
- Desenchufar el conector de la bobina de encendido.
- Medir como la caída de voltaje cae a lo largo del cable negativo de la batería al conectar un voltímetro entre el borne negativo de la batería y el punto de contacto sobre el motor mientras se da arranque al motor

La medida de la caída de voltaje debe ser de menos de 0.5 voltios. ¿Es así?

SÍ

NO

Seguir los procedimientos de diagnóstico descritos en el manual de taller.
Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

SÍ

NO

- Desconectar el borne negativo de la batería.
- Medir la resistencia entre la carcasa del alternador y un punto de masa del motor.

La resistencia medida debe ser de aproximadamente 1ohmio o menos. ¿Es así?

Reemplazar el cable negativo de la batería.
Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

SÍ

NO

- Si la lámpara indicadora de mal funcionamiento (MIL) se apaga intermitentemente y se graban DTC P0130 o P0136 se el problema es más probable un circuito de masa mala. Limpiar la terminal de batería y la masa del motor. También limpiar las superficies de unión del alojamiento del alternador y el bloque del motor.
- Si la lámpara indicadora de mal funcionamiento (MIL) se apaga intermitentemente y DTC P0130 o P0136 reemplazar el sensor de oxígeno.
- Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

Limpiar las superficies de unión del alojamiento del generador y el bloque del motor.
Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

**CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y
PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS****[P0131/P0137]** EB22FB9A

DTC	Elemento de diagnóstico
P0131	Voltaje bajo de circuito de sonda lambda (Banco 1, Sensor 1)
P0137	Voltaje bajo de circuito de sonda lambda (Banco 1, Sensor 2)

DESCRIPCIÓN

Consulte DTC P0130 & P0136.

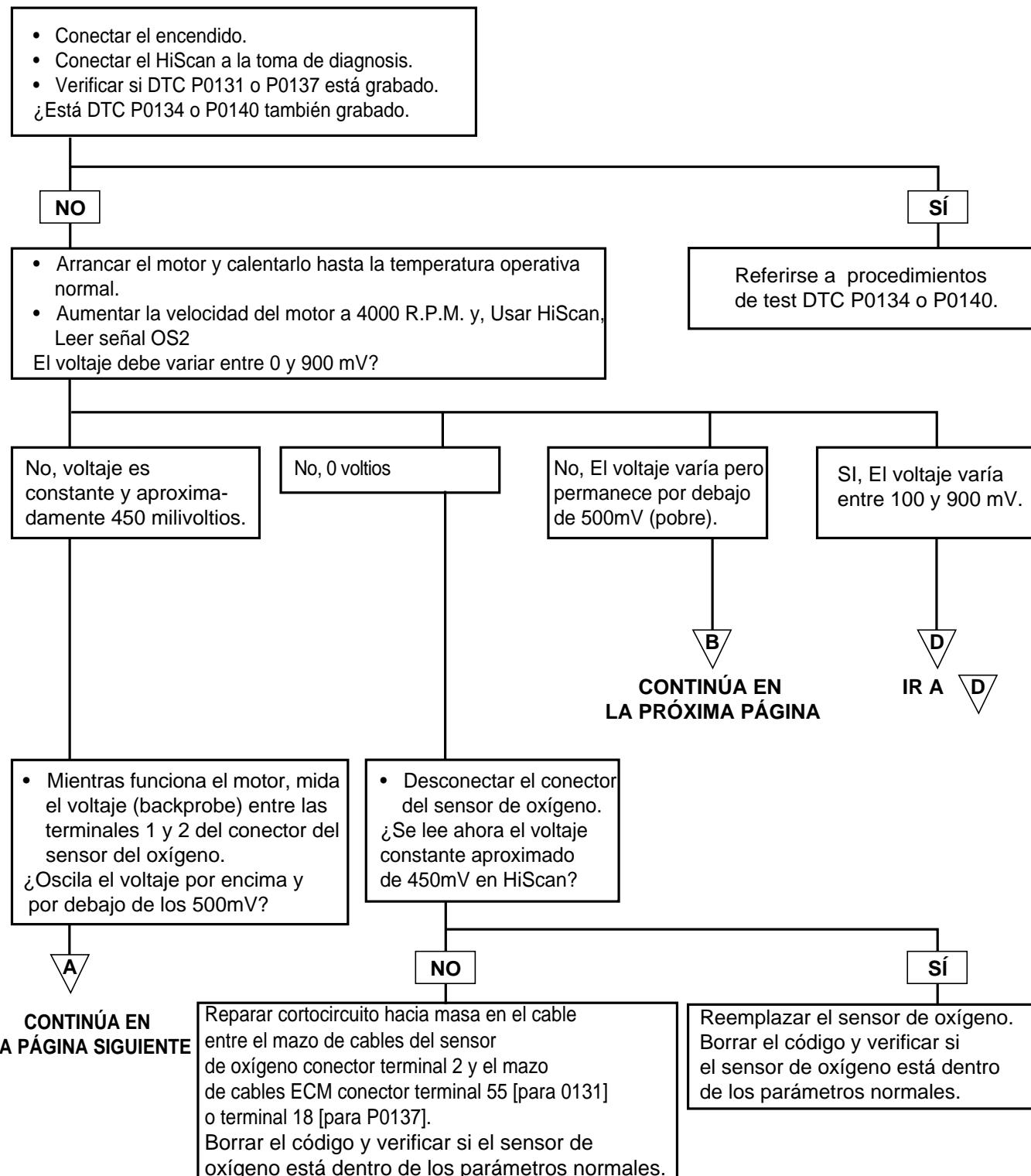
CONDICIONES DE AVERÍA**(DTC P0131)**

Después de que el calefactor del sensor de oxígeno esté encendido durante 3 minutos, el ECM mide continuamente los datos de salida del sensor delantero de oxígeno en intervalos de 0,5 segundos. Si durante dos ciclos de excitación los datos de salida del sensor delantero de oxígeno caen por debajo de 50 milivoltios durante 0,5 segundos, el ECM fijará P0131 y el MIL se encenderá. Este código indica que el sensor delantero de oxígeno o el ECM leen una mezcla de aire/combustible inusualmente pobre.

(DTC P0137)

Después de que el sistema funciona en ciclo cerrado y el motor ha estado funcionando durante 3 minutos, el ECM comprueba los datos de salida del sensor trasero de oxígeno durante 0,5 segundos. Si durante 2 ciclos de excitación los datos de salida del sensor trasero de oxígeno caen por debajo de los 50 milivoltios, el ECM grabará P0137 y el MIL se encenderá. Este código indica que el sensor trasero de oxígeno o el ECM están leyendo un voltaje extremadamente bajo.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

**CONTINÚA DE
LA PAGINA ANTERIOR**

- Encendido "off".
- Desconectar el conector del ECM.
- Desconectar sensor de oxígeno delantero.
- Masa de la terminal 2 del arnés del sensor de oxígeno.
- Medir la resistencia entre masa y la terminal 36 del mazo conector del ECM [para P0131] o la terminal 35 [para P0137]. La resistencia medida debe ser de aproximadamente de 1 ohmio o menos, ¿es así?

Reemplazar el sensor de oxígeno. Borrar código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de parámetros normales.

Verificar si el conector del ECM es seguro. Sí no lo es, reemplazar el ECM. Limpiar código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de parámetros normales.

Reparar el circuito abierto en los cables o la causa de alta resistencia. Borrar código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de parámetros normales.

**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

El voltaje varía pero se mantiene por debajo de 500 mV (pobre).

- Inspeccionar la corriente de entrada de aire del Flujo de Aire Principal(MAF) buscando tomas de aire.
- Ver si hay grietas en el colector. ¿Hay alguna grieta o fuga?

Reparar las fugas o cambiar el colector de escape. Borrar el código y verificar que el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

- Realizar prueba de presión de combustible como está descrito en el Manual de taller. ¿Está la presión de combustible dentro de las especificaciones y se observa ninguna pérdida?

**CONTINÚA A LA
PÁGINA SIGUIENTE**

**CONTINÚA DESDE
LA PÁGINA ANTERIOR**

D

El voltaje varía entre 0 y 900mV.

- Desconectar el encendido
- Desenchufar el conector de la bobina de encendido.
- Medir la caída de voltaje a lo largo del cable de la batería conectando el voltímetro entre el borne negativo y cualquier punto del motor sobre el motor mientras se gira el arranque.

La medida de caída de voltaje debe ser menos de 0,5 voltios. ¿Es así?

SÍ

- Desconectar el terminal negativo de la batería.
- Medir la resistencia entre la carcasa del generador y un punto de masa del motor.

La medida de la resistencia debe ser de aproximadamente 1 ohmio o menos. ¿Es así?

SÍ

**CONTINÚA DESDE
LA PÁGINA ANTERIOR**

E

Seguir los procedimientos de diagnóstico descritos en el manual de taller. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

NO

Reemplazar el cable negativo de la batería. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

NO

También limpiar las superficies de contacto del alojamiento del generador y el bloque del motor. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

SÍ

- Si el indicador de la lámpara se enciende intermitentemente y DTC P0130 o P0136 está grabado, mala masa. Limpiar el borne negativo de la batería y su contacto a masa. También borrar las superficies de contacto del alojamiento del generador y el bloque del motor.
- Si el Indicador de la lámpara se enciende intermitentemente y DTC P0131 o P0137 está grabado, reemplazar el sensor de oxígeno.
- Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

NO

**CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y
PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS****[P0132/P0138]** EC3FA8A5

DTC	Elemento de diagnóstico
P0132	Voltaje alto de circuito de sensor de oxígeno (Banco 1, Sensor 1)
P0138	Voltaje alto de circuito de sensor de oxígeno (Banco 1, Sensor 2)

DESCRIPCIÓN

Consulte DTC P0130 & P0136.

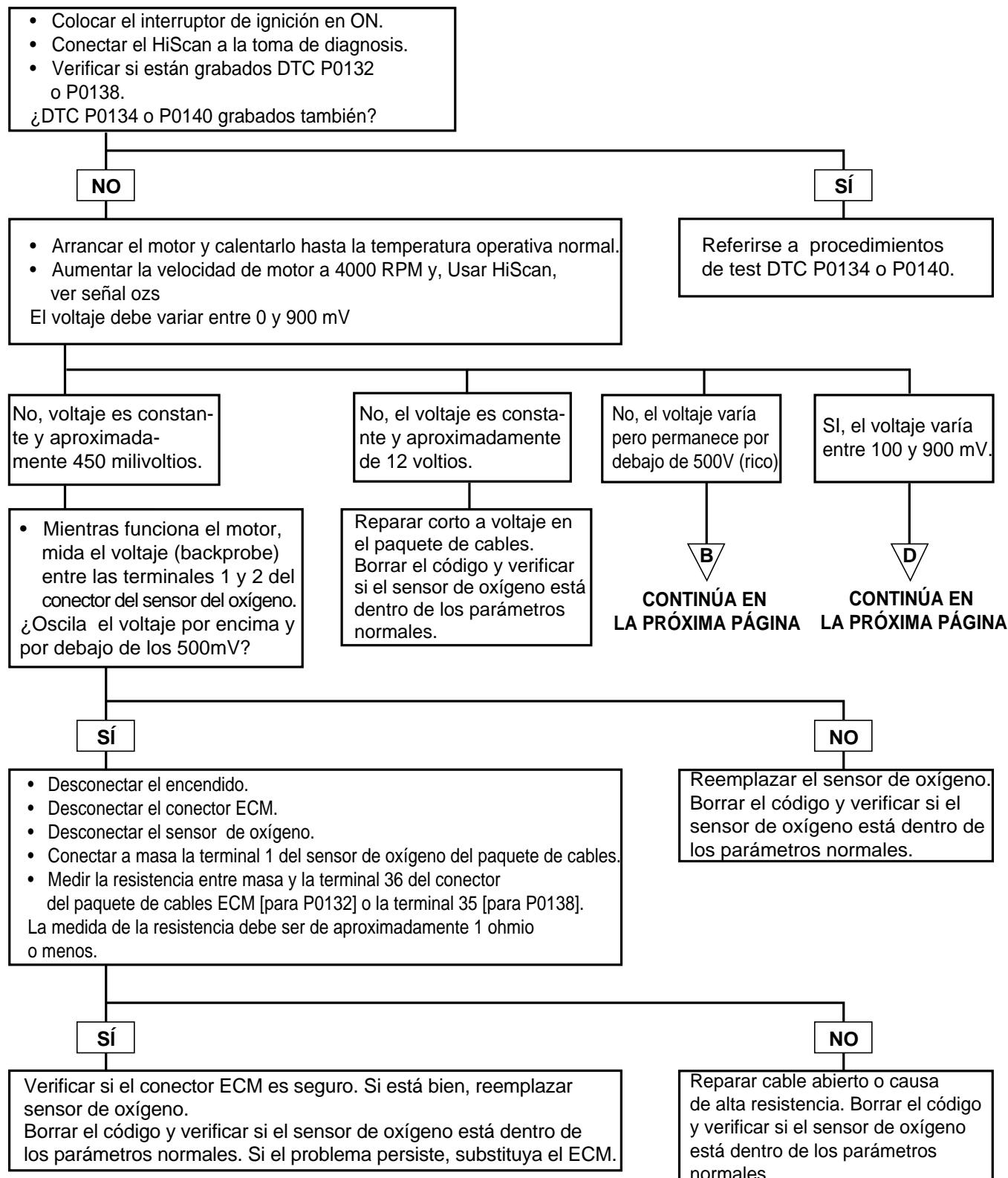
CONDICIONES DE AVERÍA**(DTC P0132)**

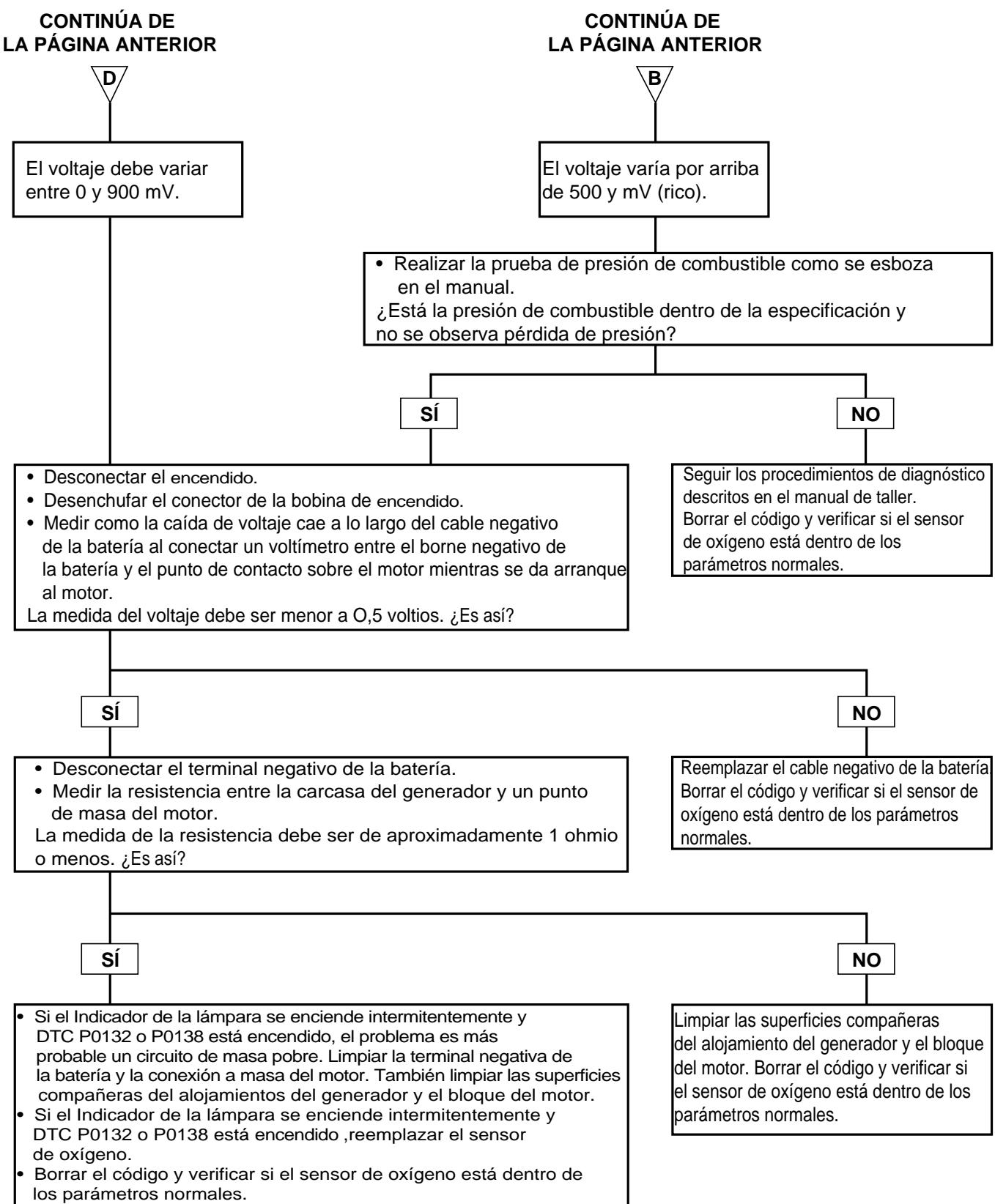
Después de que el sensor delantero de oxígeno haya estado funcionando durante 3 minutos, el ECM mide continuamente los datos de salida del sensor delantero de oxígeno a intervalos de 0,5 segundos. Si durante dos ciclos de conducción los datos de salida del sensor delantero de oxígeno supera los 1,058 voltios durante 0,5 segundos, el ECM fijará P0132 y la MIL se encenderá. Este código indica que el sensor delantero de oxígeno o el ECM están leyendo una mezcla extremadamente rica de aire/combustible.

(DTC P0138)

Después de que el sistema esté funcionando en ciclo cerrado y el motor haya estado en funcionamiento durante 3 minutos, el ECM comprueba el sensor trasero de oxígeno durante 0,5 segundos. Si durante dos ciclos de conducción los datos de salida del sensor trasero de oxígeno superan los 1,058 voltios, el ECM fijará P0138 y la MIL se encenderá. Este código indica que el sensor trasero de oxígeno o el ECM están leyendo un voltaje extremadamente alto.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA





CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0133/P0134] EAAAD31E

DTC	Elemento de diagnóstico
P0133	Respuestas lentes de circuito de sensor de oxígeno (Banco 1, Sensor 1)
P0134	Circuito de sensor de oxígeno inactivo (Banco 1, Sensor 1)

DESCRIPCIÓN

Consulte DTC P0130 & P0136.

CONDICIONES DE AVERÍA

(DTC P0133)

El ECM grabará P0133 y la MIL se encenderá si el ECM no encuentra las siguientes condiciones durante dos ciclos de conducción :

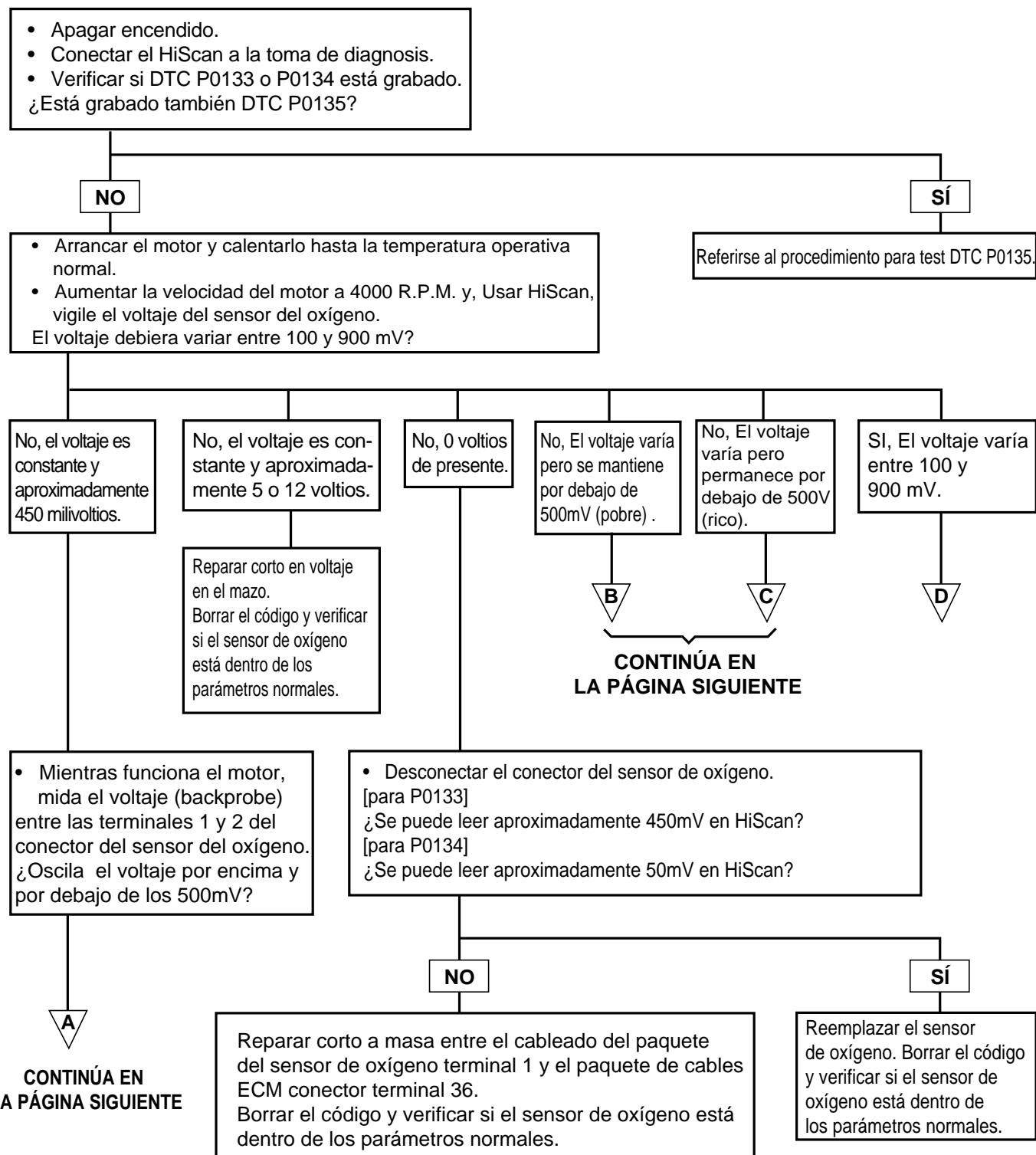
1. Durante un periodo de 2 minutos, el ECM debe leer un factor de compensación de combustible mayor del 85% o menor del 95%:
2. El ECM debe corregir la relación aire/combustible cuando :
 - Las RPM están entre 1600 y 3200 RPM.
 - El rango de carga del motor se encuentra entre 1,35 y 3,4 milisegundos.
 - La temperatura del catalizador es superior a 372°C (702°F).
 - El sistema está en ciclo cerrado.

Este código indica que la señal del sensor delantero de oxígeno o el ECM no están ajustando la relación aire/combustible según está previsto o no se regula tan a menudo una vez el motor caliente o bajo uso normal del motor.

(DTC P0134)

Después de que el motor ha estado en funcionamiento durante 3 minutos, el ECM comprueba el sensor delantero de oxígeno. Si durante 2 ciclos de conducción el voltaje de salida del sensor delantero de oxígeno no está entre 400 y 600 milivoltios durante 5 segundos, el ECM fijará un código y la MIL se encenderá. Este código indica que el sensor delantero de oxígeno no está activo dentro del rango esperado una vez el motor está caliente.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

A

SÍ**NO**

- Desconectar el encendido.
 - Desconectar el conector ECM.
 - Desconectar el sensor de oxígeno delantero.
 - Conectar a masa la terminal 2 del mazo de cables del sensor de oxígeno.
 - Medir la resistencia entre masa y la terminal 36 del conector del paquete de cables ECM.
- La resistencia medida debe ser aproximadamente de 1 ohmio o menos.

Reemplazar el sensor de oxígeno. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

SÍ**NO**

Verificar si el conector ECM es seguro. Si está bien, substituya el sensor delantero del oxígeno por el buen componente sabido. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

Reparar el circuito abierto en los cables o causa de alta resistencia. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

B

El voltaje varía pero permanece por debajo de 500V (pobre).

- Inspeccionar la corriente de entrada de aire del Flujo de Aire Principal(MAF) buscando tomas de aire.
 - Inspeccionar grietas en escape.
- ¿Se encontró alguna pérdida o daño?

SÍ**NO**

Reparar las fugas o cambiar el colector de escape. Borrar el código y verificar si el sensor de oxígeno está dentro de los parámetros normales.

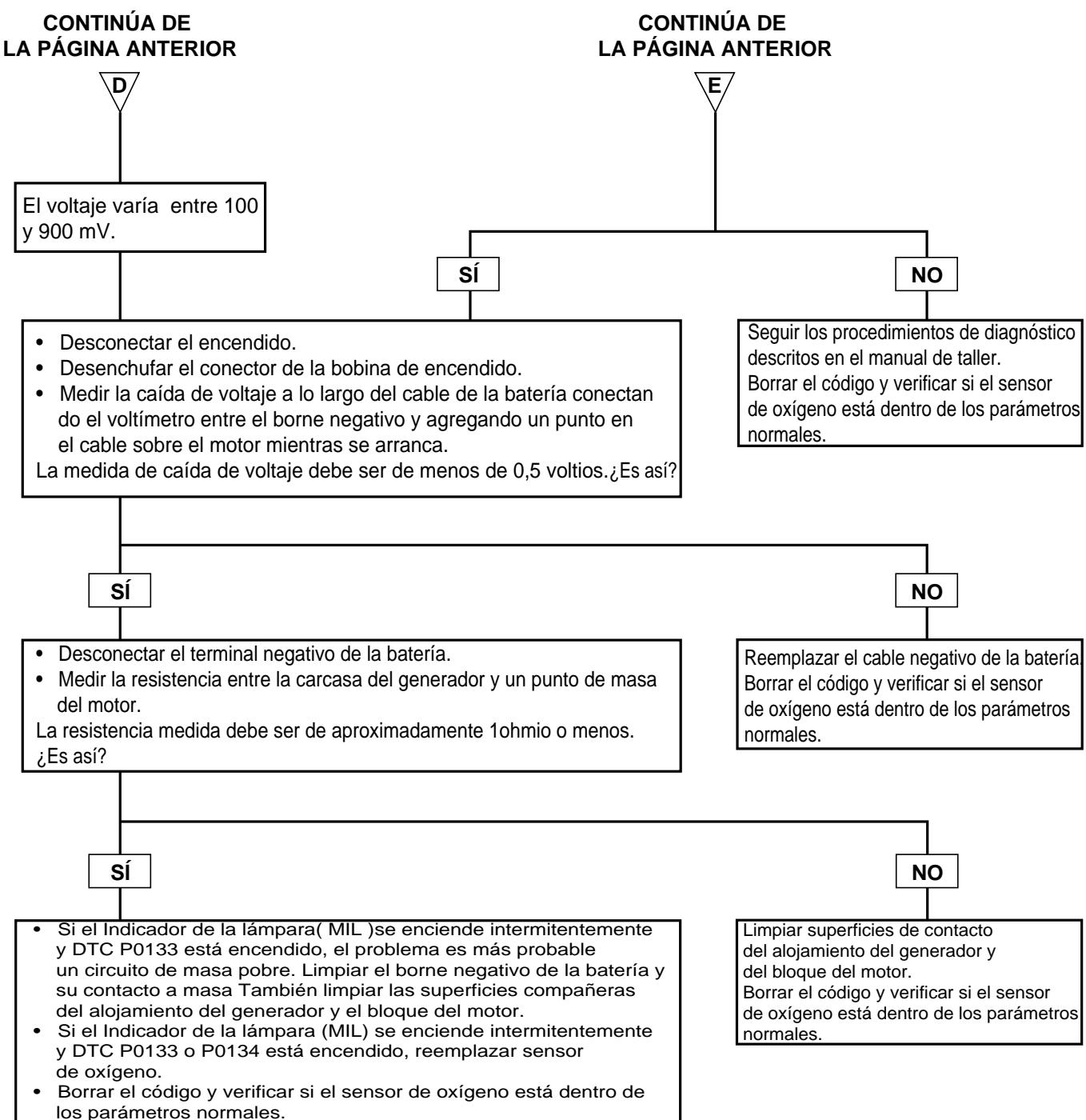
- Realizar tests de presión de combustible como se indica en el manual. ¿Está la presión de combustible dentro de la especificación y no se observa pérdida de presión?

C

**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

El voltaje varía pero permanece por debajo de 500V (rico).

**CONTINÚA EN
LA PRÓXIMA PÁGINA**



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0171/P0172] E30DA3B1

DTC	Elemento de diagnóstico
P0171	Sistema de combustible demasiado pobre (Banco 1)
P0172	Sistema de combustible demasiado rico (Banco 2)

DESCRIPCIÓN

El sistema de control de aire/combustible, además de un número de sensores, incluye los siguientes componentes y sistemas :

- Sistema de admisión
- Sistema de escape
- Sistema de control de emisión evaporativa (incluye válvula solenoide de control del EVAP).
- Inyectores de combustible
- Regulador de presión de combustible
- Bomba de combustible

Para que la relación aire/combustible esté dentro de límites aceptables, todos los sensores, componentes y sistemas asociados con el sistema de control aire/combustible deben funcionar dentro de parámetros normales.

CONDICIONES DE AVERÍA

(PARA COMPENSACION DE COMBUSTIBLE A CORTO PLAZO)

El ECM fijará un código y la luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si el valor de adaptación de combustible a corto plazo es 10% a 15% más rico [para P0172] o si el valor aditivo del adaptación de combustible a corto plazo es menor de 0,4 milisegundos o 10% a 15% más pobre [para P0171] durante 30 segundos durante dos ciclos de conducción cuando se cumplen las siguientes condiciones:

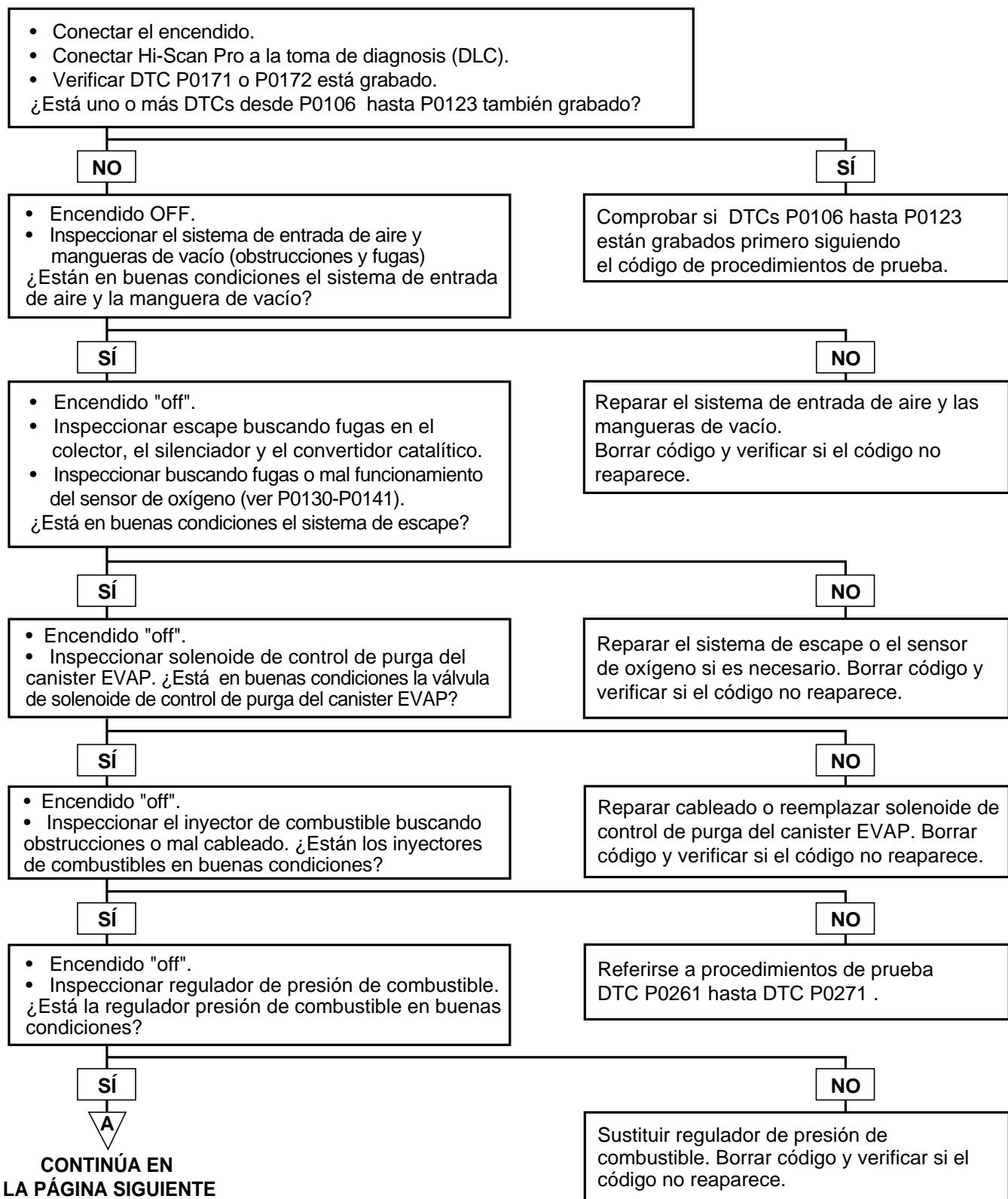
1. ECM está en funcionamiento en ciclo cerrado
2. La velocidad del motor es inferior a 1000 RPM.
3. La temperatura del refrigerante es superior a 158°F (70°C).
4. El sistema de purga canister no está funcionando.
5. El flujo de la masa de aire es menor de 7,5 g/s [para P0172] o 5,5 g/s [para P1124].

(PARA COMPENSACION DE COMBUSTIBLE A LARGO PLAZO)

El ECM grabará un código y la luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si el valor multiplicativo a largo plazo es menor de 77% durante 30 segundos [para P0172] o si el valor de adaptación de combustible a largo plazo va de 10% a 15% de pobreza [para P0171] durante 30 segundos durante dos ciclos de excitación cuando se cumplen las siguientes condiciones:

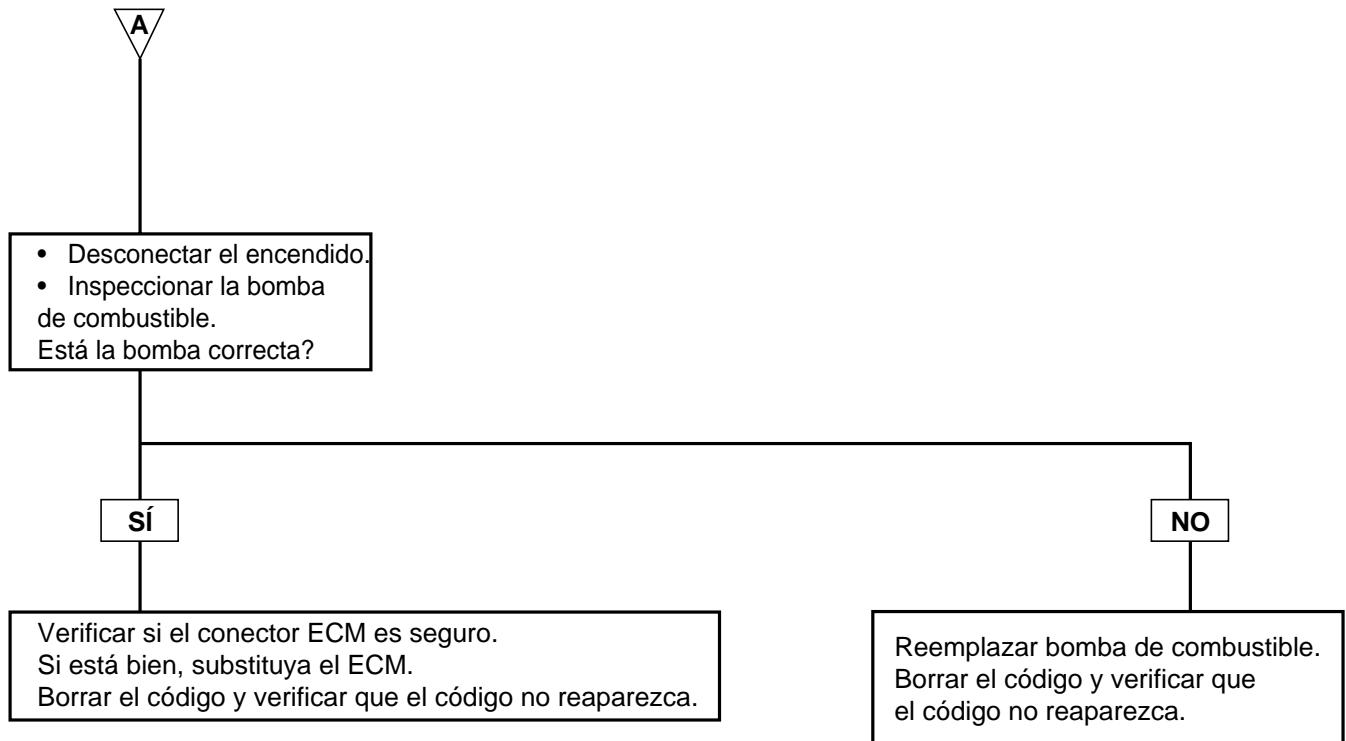
1. La carga del motor supera los 1,8 milisegundos.
2. El ECM está funcionando en ciclo cerrado.
3. La temperatura del refrigerante es superior a 158°F (70°C).
4. El sistema de purga canister no está funcionando.
5. El flujo de masa de aire es inferior a 5,5 g/s.
6. El régimen del motor es inferior a 1000 rpm.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CONTINÚA EN
LA PÁGINA SIGUIENTE

**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**



**CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y
PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS**
[P0261/P0262/P0264/P0265/P0267/P0268/P0270/P0271]

E217E83B

DTC	Elemento de diagnóstico
P0261	Señal baja de cilindro de inyector- Cilindro 1
P0262	Señal alta de cilindro de inyector- Cilindro 1
P0264	Señal baja de cilindro de inyector- Cilindro 2
P0265	Señal alta de cilindro de inyector- Cilindro 2
P0267	Señal baja de cilindro de inyector- Cilindro 3
P0268	Señal alta de cilindro de inyector- Cilindro 3
P0270	Señal baja de cilindro de inyector- Cilindro 4
P0271	Señal alta de cilindro de inyector- Cilindro 4

DESCRIPCIÓN

Los inyectores de combustible son válvulas operadas por solenoides. Cuando se energiza un solenoide del inyector de combustible (con pulso) se abre la válvula de la aguja del inyector, permitiendo que el combustible presurizado pase a través del inyector y se mezcle con el aire que entra en el motor.

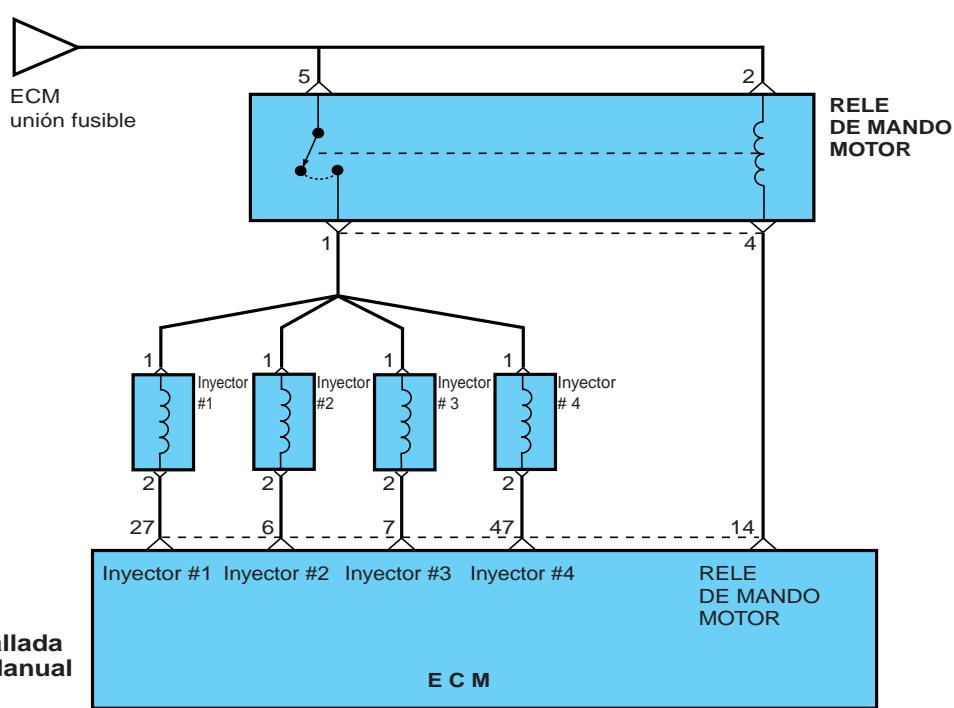
El módulo de control del motor (ECM) controla la regulación del inyector y la amplitud de pulso. El ECM pulsa los inyectores de combustible basándose en información suministrada por su red de sensores del motor. El ECM usa el sensor CKP para determinar cuándo pulsar los inyectores. El ECM usa los datos de la temperatura de refrigerante, temperatura de aire de entrada, flujo de aire y

posición de mariposa para calcular la amplitud de pulso del inyector.

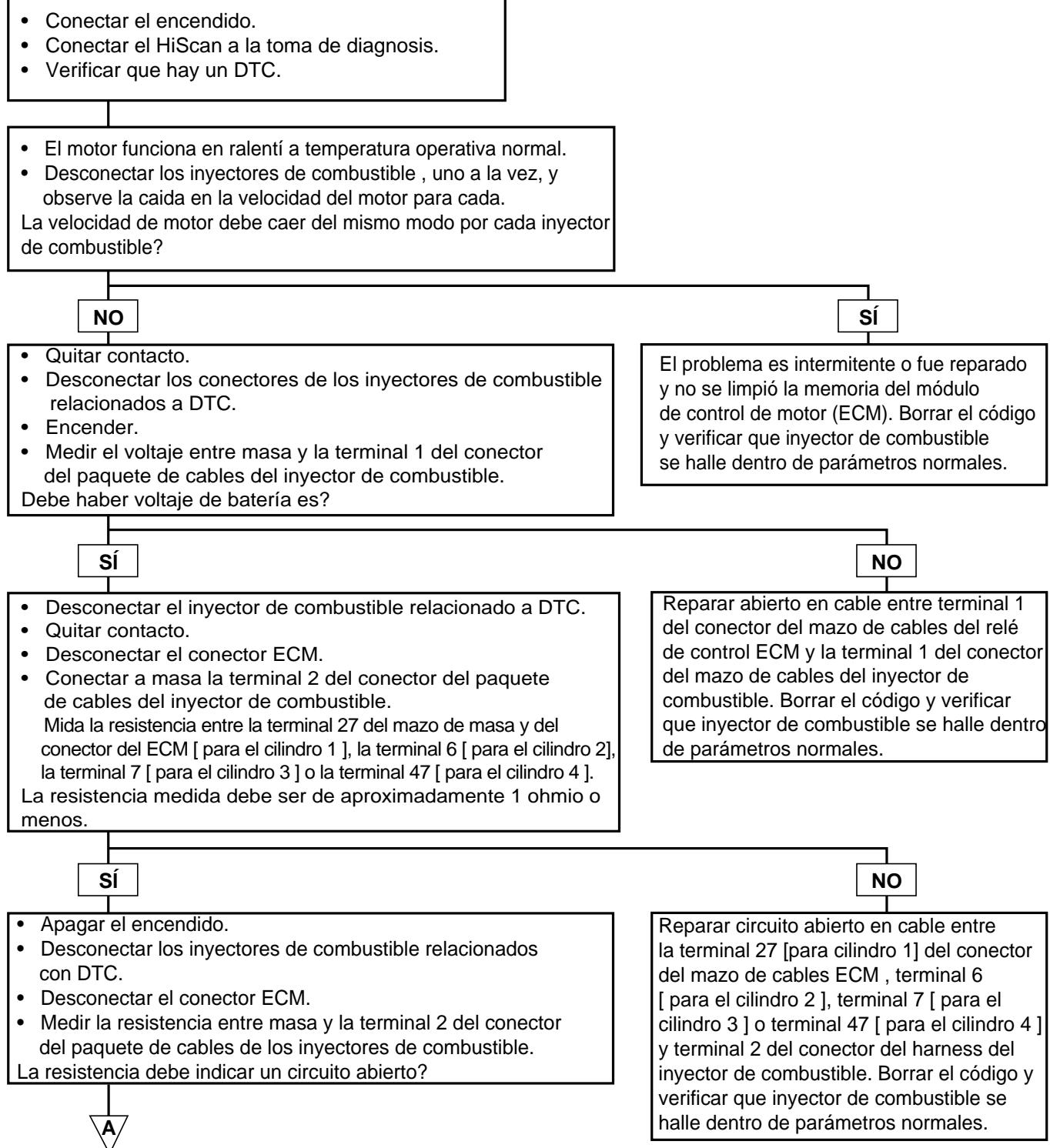
El ECM también usa su red de sensores para determinar si todos los inyectores deberían pulsarse al mismo tiempo (inyección simultánea) o si cada inyector debería pulsarse individualmente (inyección secuencial). La inyección secuencial se usa casi siempre durante el funcionamiento normal del motor. La inyección secuencial puede usarse cuando el motor de arranque se hace funcionar.

CONDICIONES DE AVERÍA

El ECM fijará un código y la MIL se encenderá si se detecta un circuito abierto o un cortocircuito a masa en el circuito inyector de combustible durante dos ciclos de conducción.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CONTINÚA EN
LA PÁGINA SIGUIENTE

CONTINÚA DESDE
LA PÁGINA ANTERIOR

A

SÍ

- Apagar el encendido
- Desconectar los inyectores de combustible relacionados a DTC.
- Medir la resistencia entre las terminales 1 y 2 del conector de inyector de combustible.

La resistencia debe ser de aproximadamente 15,9 ohmios a 68°F (20°C)

NO

Reparar el corte entre la terminal 27 del conector del mazo del ECM [para el cilindro 1], la terminal 6 [para el cilindro 2], la terminal 7 [para el cilindro 3] o la terminal 47 [para el cilindro 4] y la terminal 2 del conector del harness del inyector de combustible.

Borrar el código y verificar que inyector de combustible se halle dentro de parámetros normales.

SÍ

Verificar si el conector ECM está seguro. Si está bien, substituya el inyector de combustible por uno correcto.
Limpiar el código y verificar que el sensor de oxígeno se halle dentro de parámetros normales. Si el problema persiste, substituya el ECM.

NO

Reemplazar el inyector de combustible.
Borrar el código y verificar que inyector de combustible se halle dentro de parámetros normales.

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0300] EB0A88E1

DTC	Elemento de diagnóstico
P0300	Detectado fallo de encendido

DESCRIPCIÓN

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, se aplica voltaje a la bobina de encendido. La bobina de encendido consiste en dos bobinas. La alta tensión se conduce a cada cilindro desde la bobina encendido. La bobina encendido enciende dos bujías durante cada tiempo de explosión (el cilindro en compresión y el cilindro en escape). La bobina número 1 enciende los cilindros 1 y 4. La bobina número 2 enciende los cilindros 2 y 3.

El módulo de control del motor (ECM) suministra un circuito a masa para energizar las bobinas de encendido (primario). El ECM usa la señal del sensor de posición del cigüeñal (CKD) para energizar la bobina. Cuando se energiza y desenergiza una bobina de encendido (primario), la bobina (secundario) produce un pico de voltaje alto en las bujías conectadas a la misma.

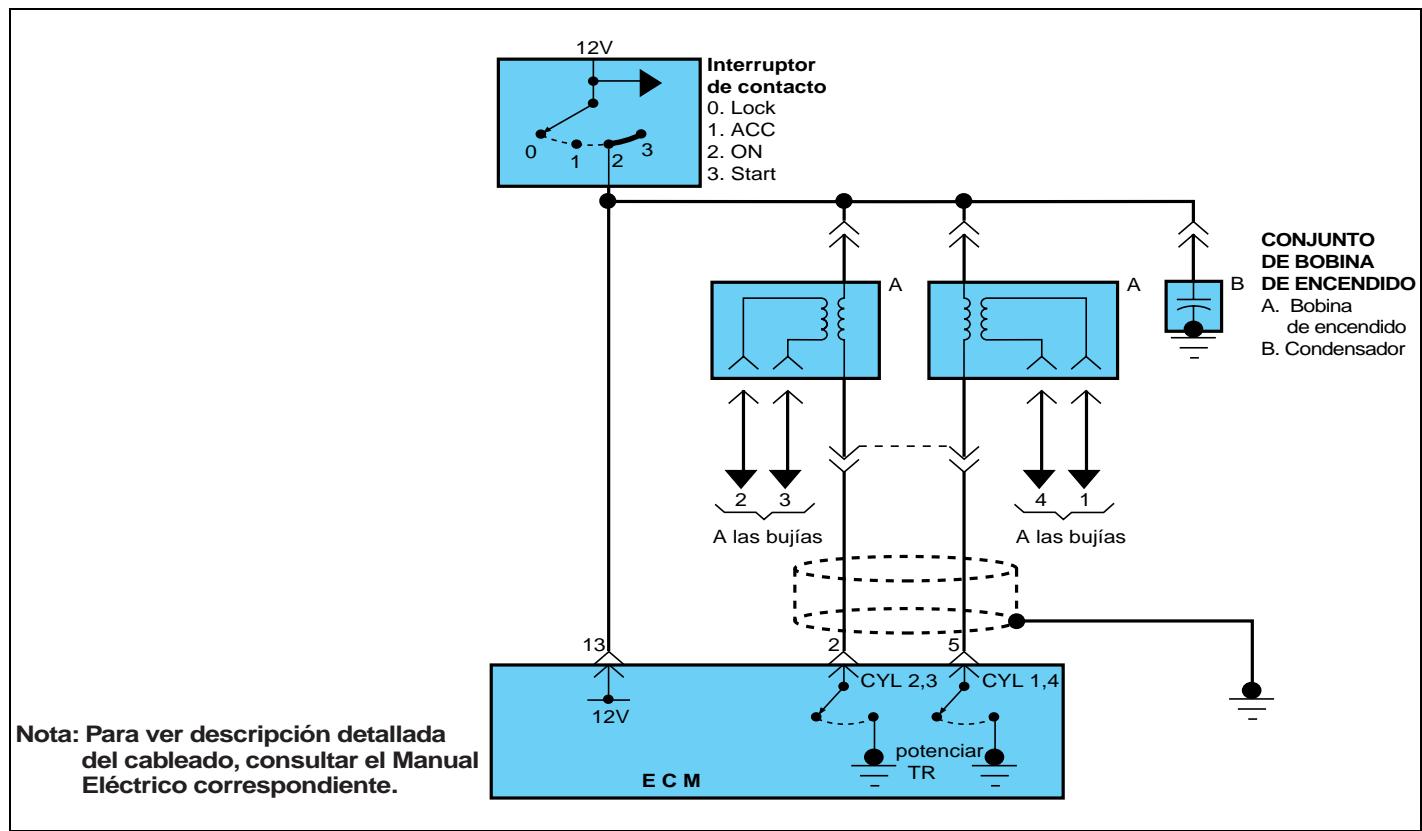
CONDICIONES DE AVERÍA

El ECM grabará P0300 y la MIL se encenderá si se detectan 2 fallos de encendido por 100 revoluciones durante dos ciclos de conducción. La tasa de fallos de encendido se mide cada 200 revoluciones cuando se cumplen las siguientes condiciones :

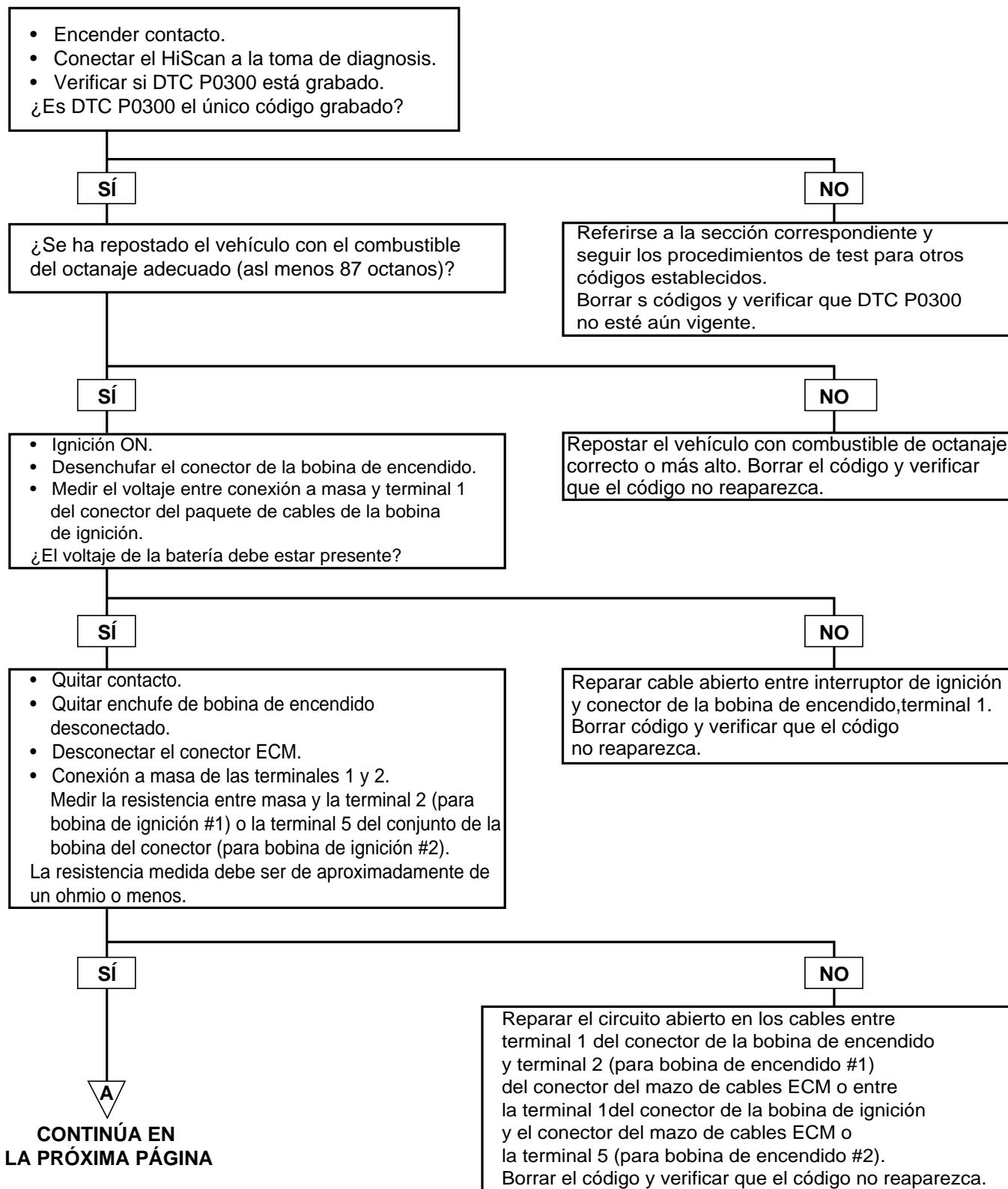
- La variación de régimen es menor de 1000 rpm por segundo.
- La velocidad del motor está entre 600 y 4000 RPM.
- La carga del motor es mayor de 2 milisegundos.
- Sin corte de combustible
- No está conectado el motor de arranque
- El vehículo está en una carretera lisa (el sensor de aceleración muestra una aceleración inferior a 0,3g).

Si la tasa de fallos de encendido aumenta a 25%-25% por 200 revoluciones, hay peligro de daño al catalizador y la MIL parpadeará. La temperatura del catalizador podría superar los 3542°F (1950°C) si el número de fallos de encendido aumenta lo suficiente. Este código indica un problema con encendido del cilindro que lee el ECM.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

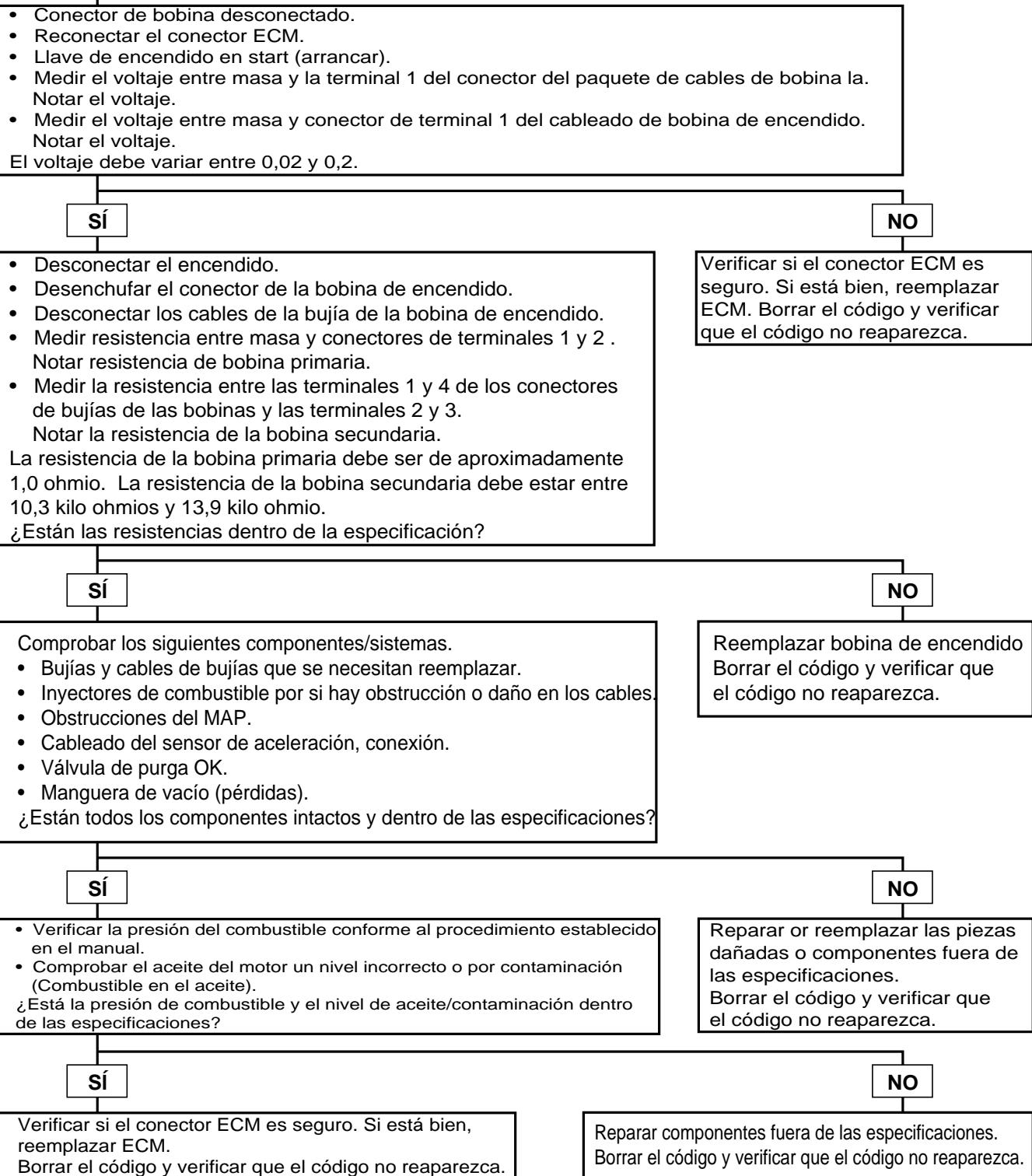


PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

A



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0301/P0302/P0303/P0304]

EEABC585

DTC	Elemento de diagnóstico
P0301	Detectado fallo de encendido de cilindro 1
P0302	Detectado fallo de encendido de cilindro 2
P0303	Detectado fallo de encendido de cilindro 3
P0304	Detectado fallo de encendido de cilindro 4

DESCRIPCIÓN

Consulte DTC P0300.

CONDICIONES DE AVERÍA

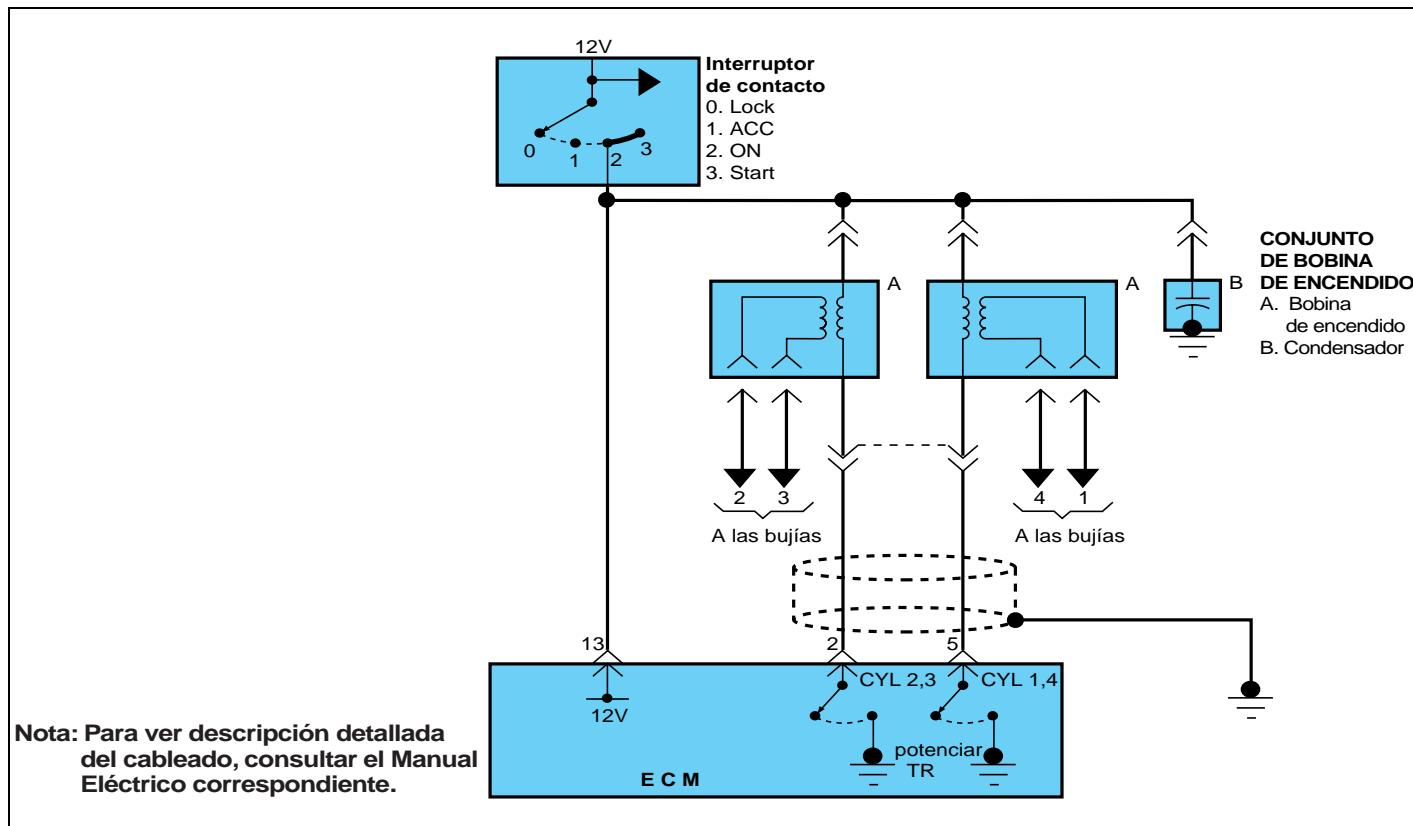
El ECM fijará P0301, P0302, P0303 o P0304 y la MIL se encenderá si se detectan 2 fallos de encendido por 100 revoluciones durante dos ciclos de conducción. La tasa de fallos de encendido se mide cada 200 revoluciones cuando se cumplen las siguientes condiciones :

- La variación de régimen es menor de 1000 rpm por segundo.
- La velocidad del motor está entre 600 y 4000 RPM.
- La carga del motor es mayor de 2 milisegundos.

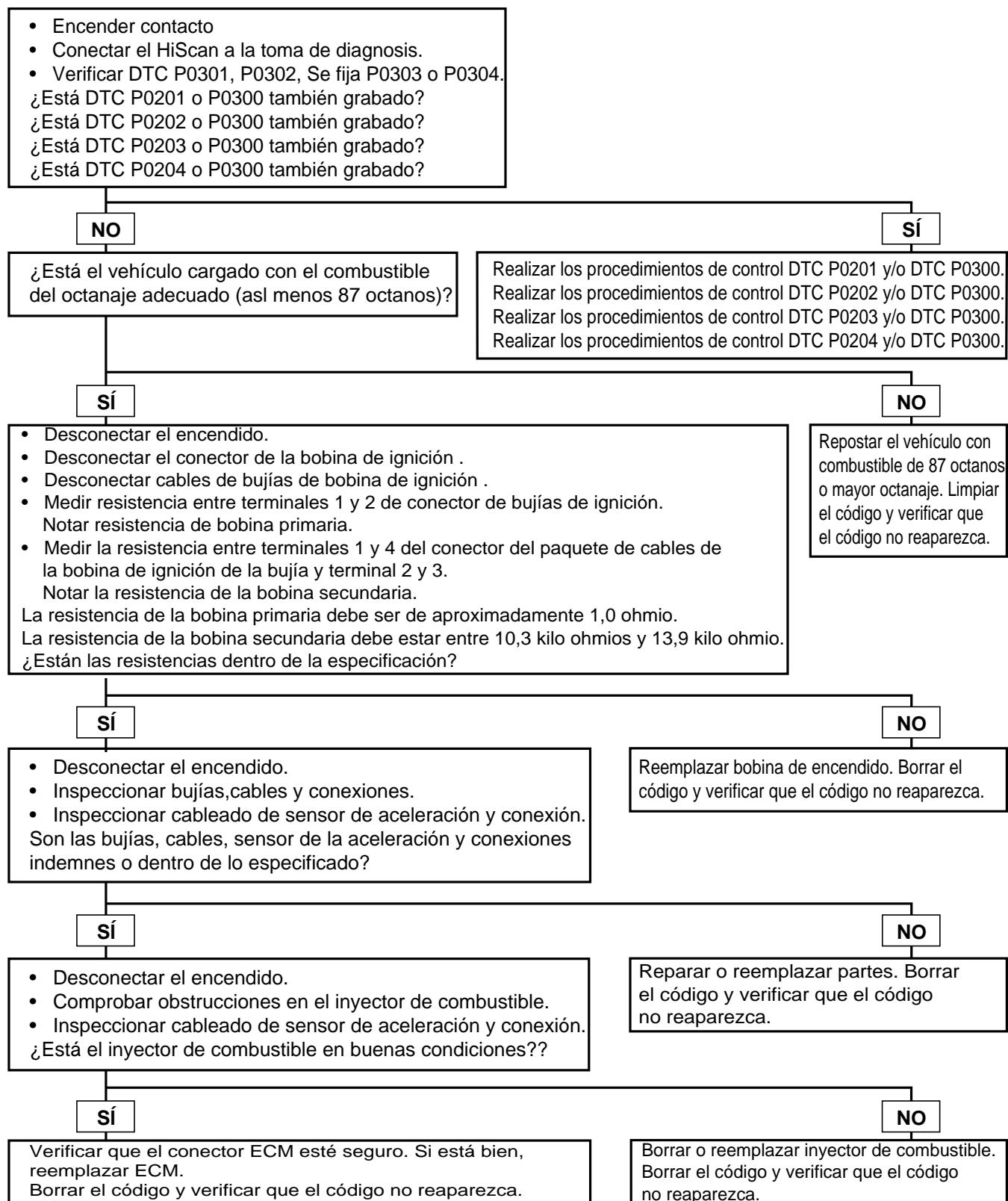
- Sin corte de combustible
- No está conectado el motor de arranque
- El vehículo está en una carretera lisa (el sensor de aceleración muestra una aceleración inferior a 0,3g).

Si la tasa de fallos de encendido aumenta a 5%~25% por 200 revoluciones, hay peligro de daño al catalizador y la MIL parpadeará. La temperatura del catalizador podría superar los 3542°F (1950°C) si el número de fallos de encendido aumenta lo suficiente. Este código indica un problema con encendido del cilindro que lee el ECM.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0325] ED9906AB

DTC	Elemento de diagnóstico
P0325	Funcionamiento defectuoso del circuito del sensor de picado

DESCRIPCIÓN

El sensor de picado está unido al bloque de cilindros y detecta el picado del motor. Se detecta la vibración de picado desde el bloque de cilindros en forma de presión al elemento piezoelectrónico del sensor. Esta presión de vibración se convierte entonces en una señal de voltaje. El módulo de control del motor (ECM) usa esta señal para suprimir el picado retardando el avance de encendido.

CONDICIONES DE AVERÍA

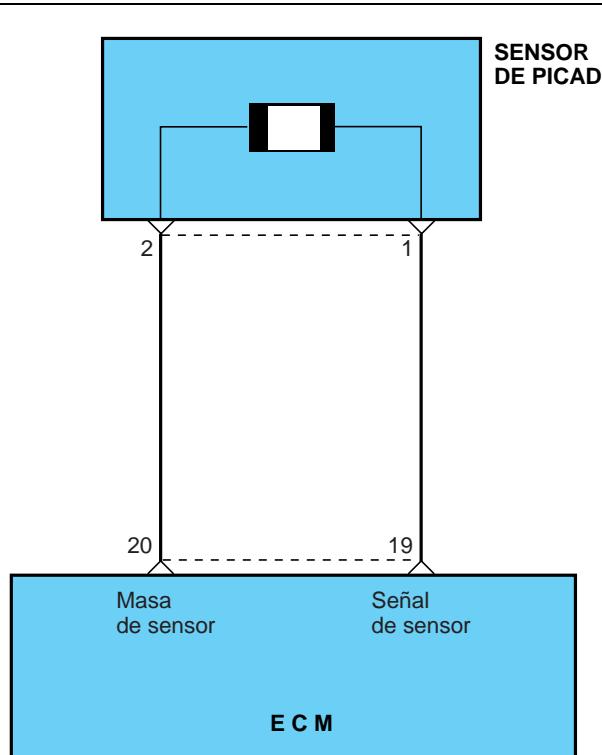
El ECM grabará un código (no se encenderá la luz de indicador de funcionamiento defectuoso) si durante dos ciclos de conducción el voltaje de salida del sensor cae por debajo de 650 milivoltios durante una comprobación

de 4 segundos de duración y se cumplen las siguientes condiciones :

- No está conectado el motor de arranque.
- La velocidad del motor es superior a 3000 RPM.
- La temperatura del refrigerante es superior a 104°F (40°C).
- La carga del motor es mayor de 2,5 milisegundos.

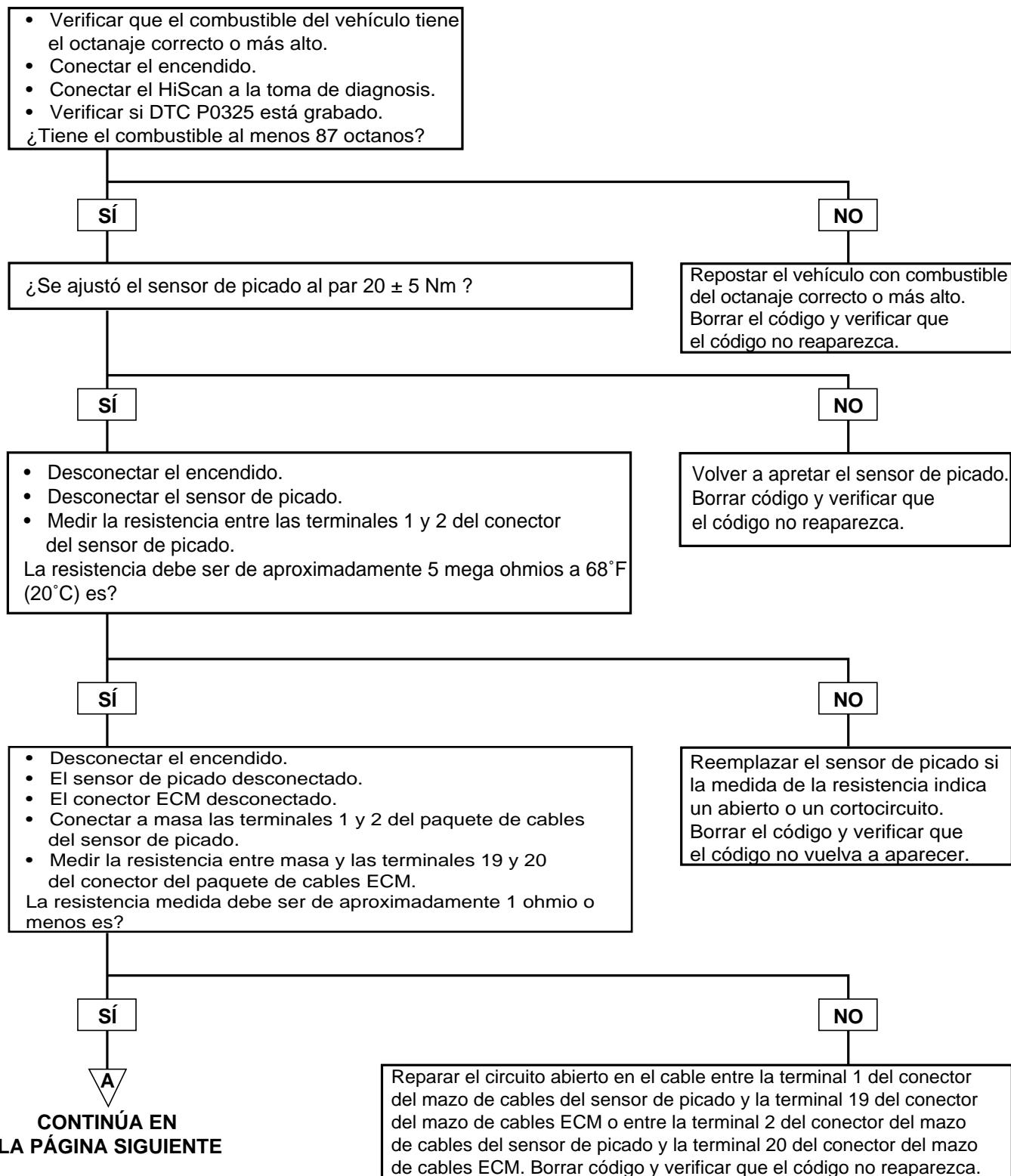
Este código indica que el sensor de picado o el ECM están detectando una vibración imprevista durante el funcionamiento normal del motor.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR

A

- Desconectar el encendido.
 - El sensor de picado desconectado.
 - Desconectar el conector ECM.
 - Medir la resistencia entre masa y la terminal 2 del conjunto de cables del sensor de golpes.
- La resistencia debe indicar un circuito abierto.

SÍ

Verificar si el conector ECM es seguro. Si está bien, substituya el sensor de picado por un buen componente sabido.
Borrar el código y verificar que el código no vuelva a aparecer. Si el problema persiste, substituya el ECM.

NO

Reparar corto a masa en el cable entre terminal 2 del conector de paquete de cables del sensor de picado y terminal 20 del conector del mazo de cables ECM. Borrar el código y verificar que el código no reaparezca.

**CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y
PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS**
[P0335/P0336] E28E7CB3

DTC	Elemento de diagnóstico
P0335	Fallo de funcionamiento del circuito del sensor CKP
P0336	Circuito de sensor CKP fuera de rango

DESCRIPCIÓN

El sensor de posición del cigüeñal (CKP) consiste en un imán y una bobina situados al lado del volante. El sensor CKP usa los dientes de la rueda sensora para generar una señal. La señal de voltaje del sensor CKP permite al módulo de control del motor (ECM) determinar las RPM del motor y la posición del cigüeñal.

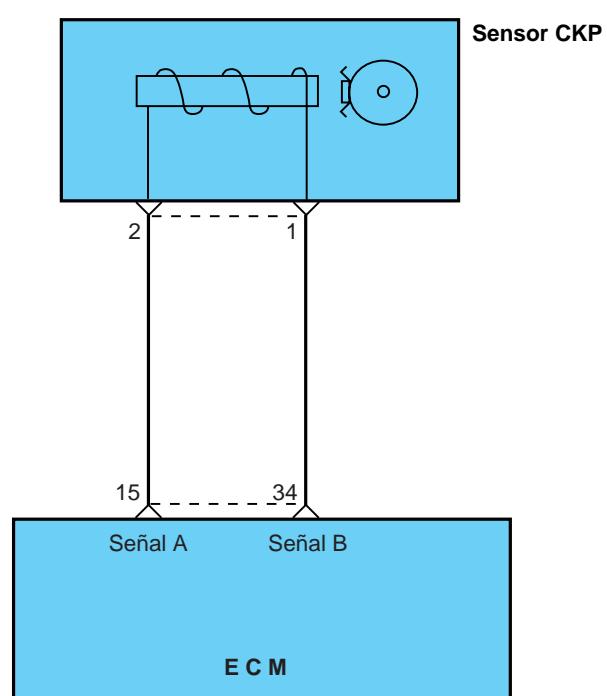
CONDICIONES DE AVERÍA
(DTC P0335)

El ECM grabará P0335 y la MIL se encenderá si el voltaje de señal del CKP permanece en 0,0 voltios con el starter conectado durante 4 segundos u 8 revoluciones y la señal del sensor CMP indica rotación del motor. Esta comprobación se lleva a cabo cada vez que arranca el motor. Este

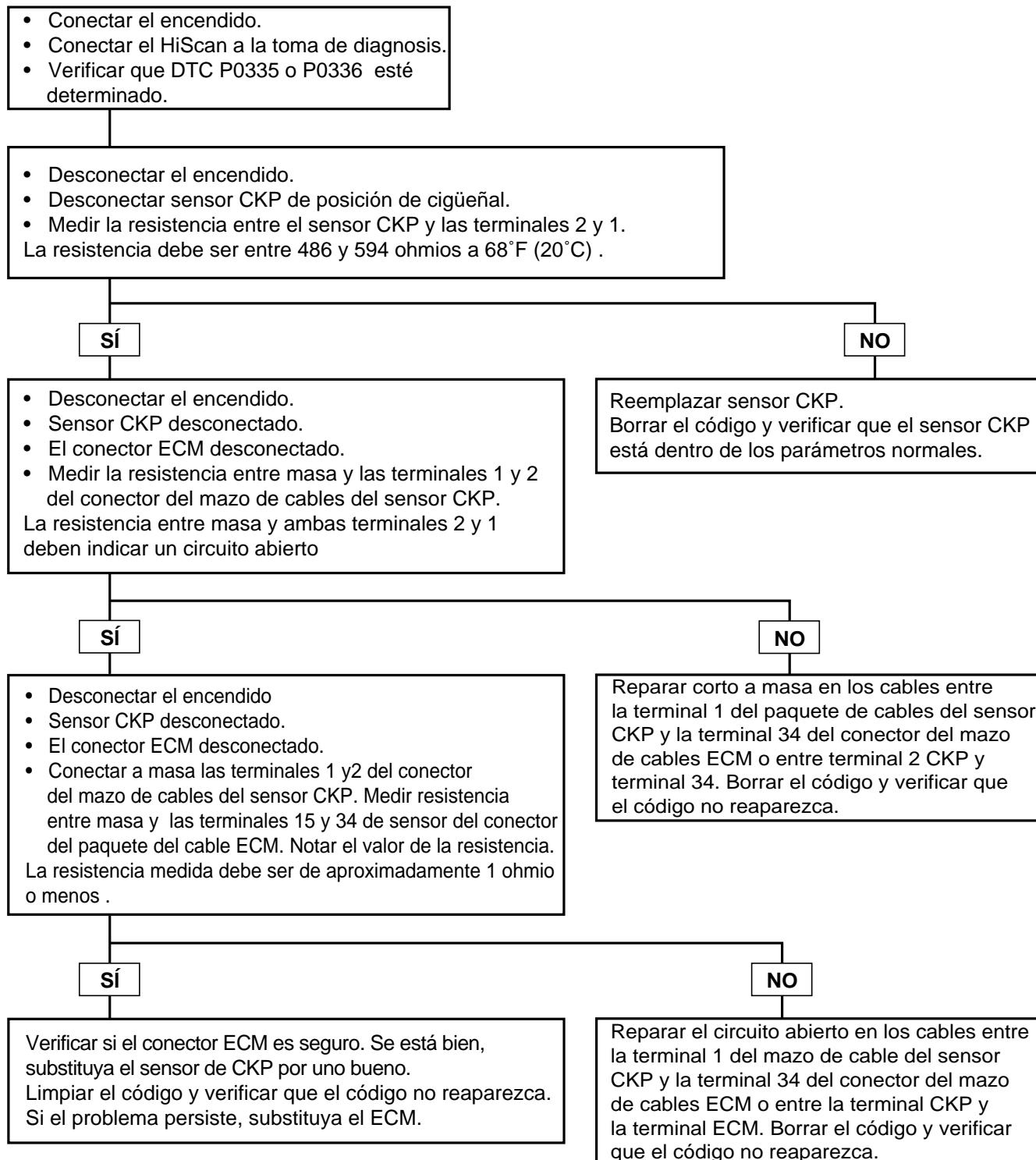
código indica que ni el sensor CKP ni el ECM detectan señal del cigüeñal al tiempo que la señal del sensor CMP verifica la rotación del motor.

(DTC P0336)

El ECM fijará P0336 y la MIL se encenderá inmediatamente si la señal del sensor CKP no indica que los dos dientes que faltan están exactamente en la misma posición que la rueda fónica durante dos revoluciones consecutivas del motor. Esta comprobación se realiza durante 5 segundos cuando el motor funciona a 2000 RPM. Este código indica que el sensor CKP o el ECM están detectando un problema con el cigüeñal.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO


PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0340] E3F49ECF

DTC	Elemento de diagnóstico
P0340	Funcionamiento defectuoso del sensor de posición del árbol de levas (CMP)

DESCRIPCIÓN

El sensor de posición del árbol de levas (CMP) detecta el punto muerto superior (PMS) del cilindro N°. 1 en la carrera de compresión. La señal del sensor CMP permite que el módulo de control del motor (ECM) determine el punto de comienzo de la secuencia de inyección de combustible.

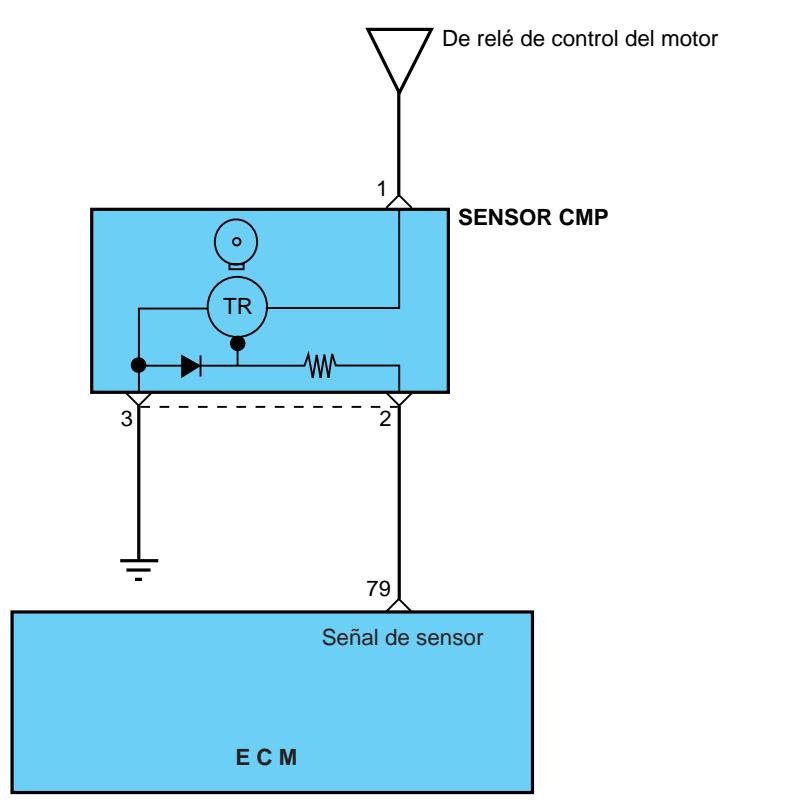
CONDICIONES DE AVERÍA

El ECM grabará P0340 y la luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si durante dos ciclos de excitación hay más de una señal del sensor CMP durante dos revoluciones del motor cuando la velocidad del mismo es superior a 600 RPM. Este código

indica que el sensor CMP o ECM están haciendo unas lecturas de posición del árbol de levas anormales cuando está girando el motor.

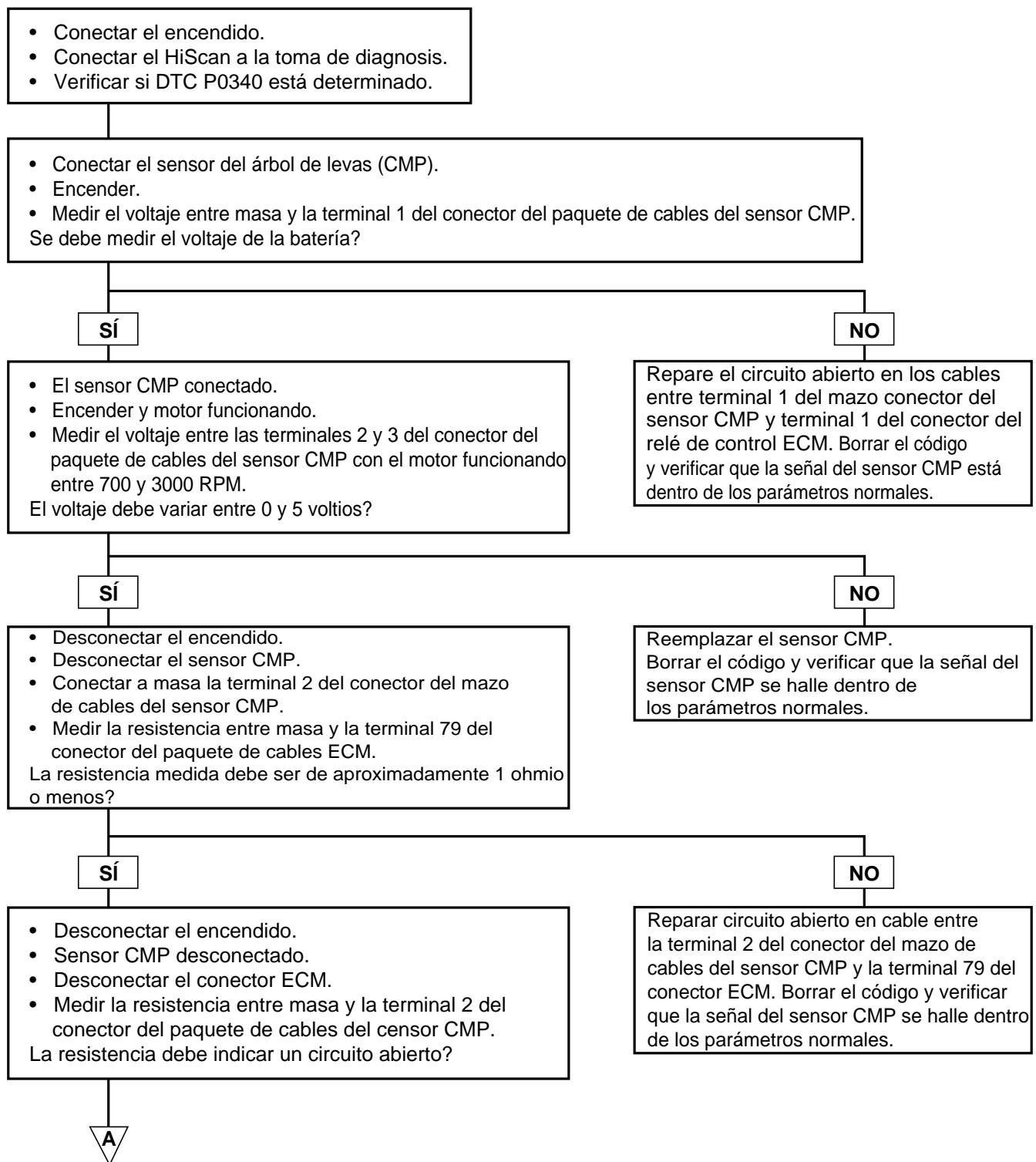
El ECM grabará P0340 y la luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si durante dos ciclos de excitación no hay ninguna señal del sensor CMP durante 200 revoluciones del motor cuando la velocidad del mismo es superior a 600 RPM. Este código indica que el sensor CMP o ECM están haciendo unas lecturas de posición del árbol de levas anormales cuando está girando el motor.

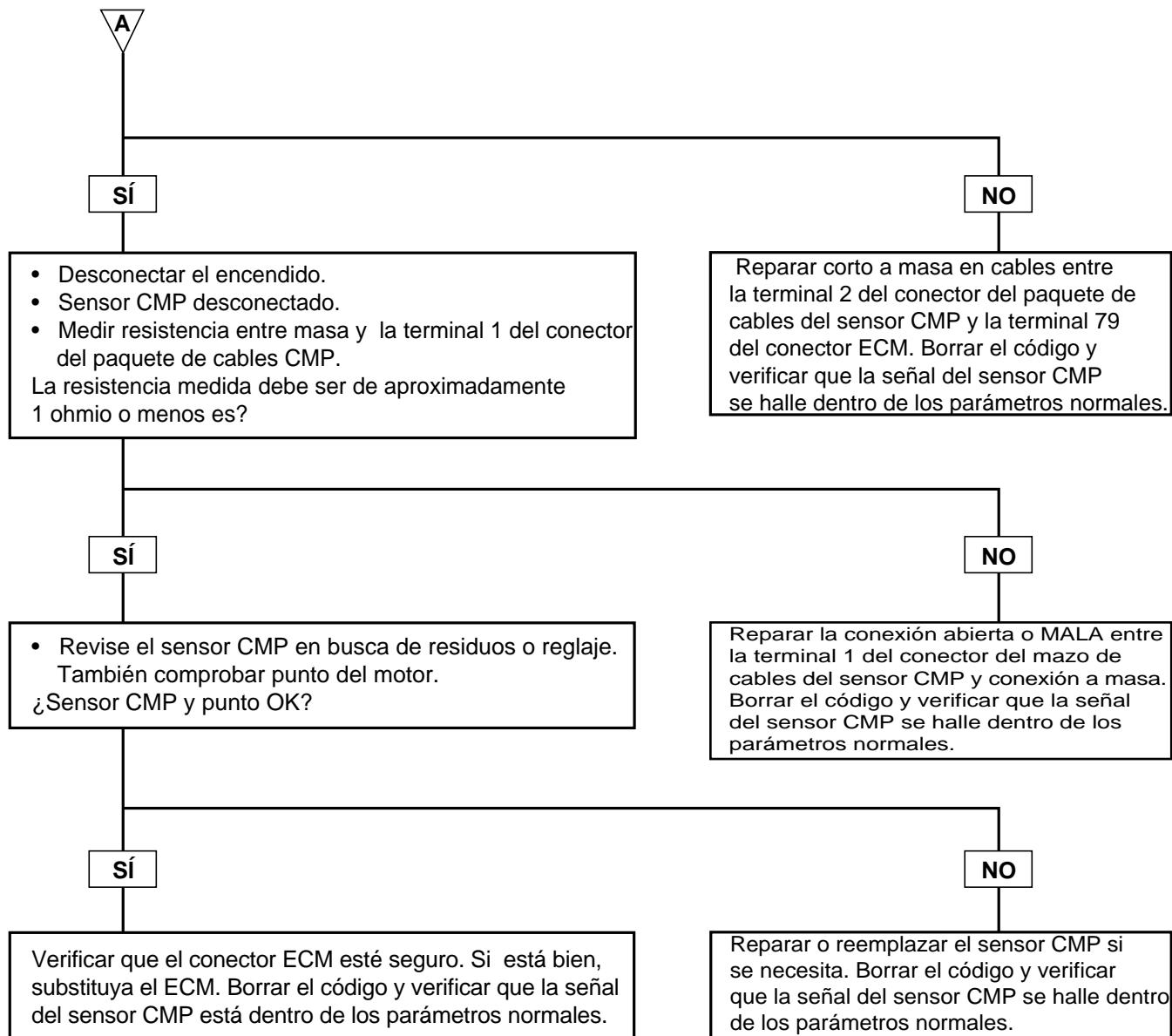
DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS**[P0420]** E8AD4D3C

DTC	Elemento de diagnóstico
P0420	Deterioro de la eficacia del catalizador principal

DESCRIPCIÓN

La eficiencia del catalizador se demuestra por su capacidad de oxidar las emisiones de CO y HC. El módulo de control del motor (ECM) compara las señales de salida de los sensores delantero y trasero de oxígeno para determinar si el resultado del sensor trasero comienza a igualar el del sensor delantero de oxígeno. A medida que se gasta el catalizador, la señal del sensor trasero de oxígeno comienza a igualar la del sensor delantero de oxígeno. Eso se debe a que el catalizador va saturándose con oxígeno y no puede usarlo para convertir el HC y CO en H₂O y CO₂ con la misma eficiencia que cuando era nuevo. Un catalizador completamente gastado muestra un 100% de concordancia entre los resultados de los sensores delantero y trasero.

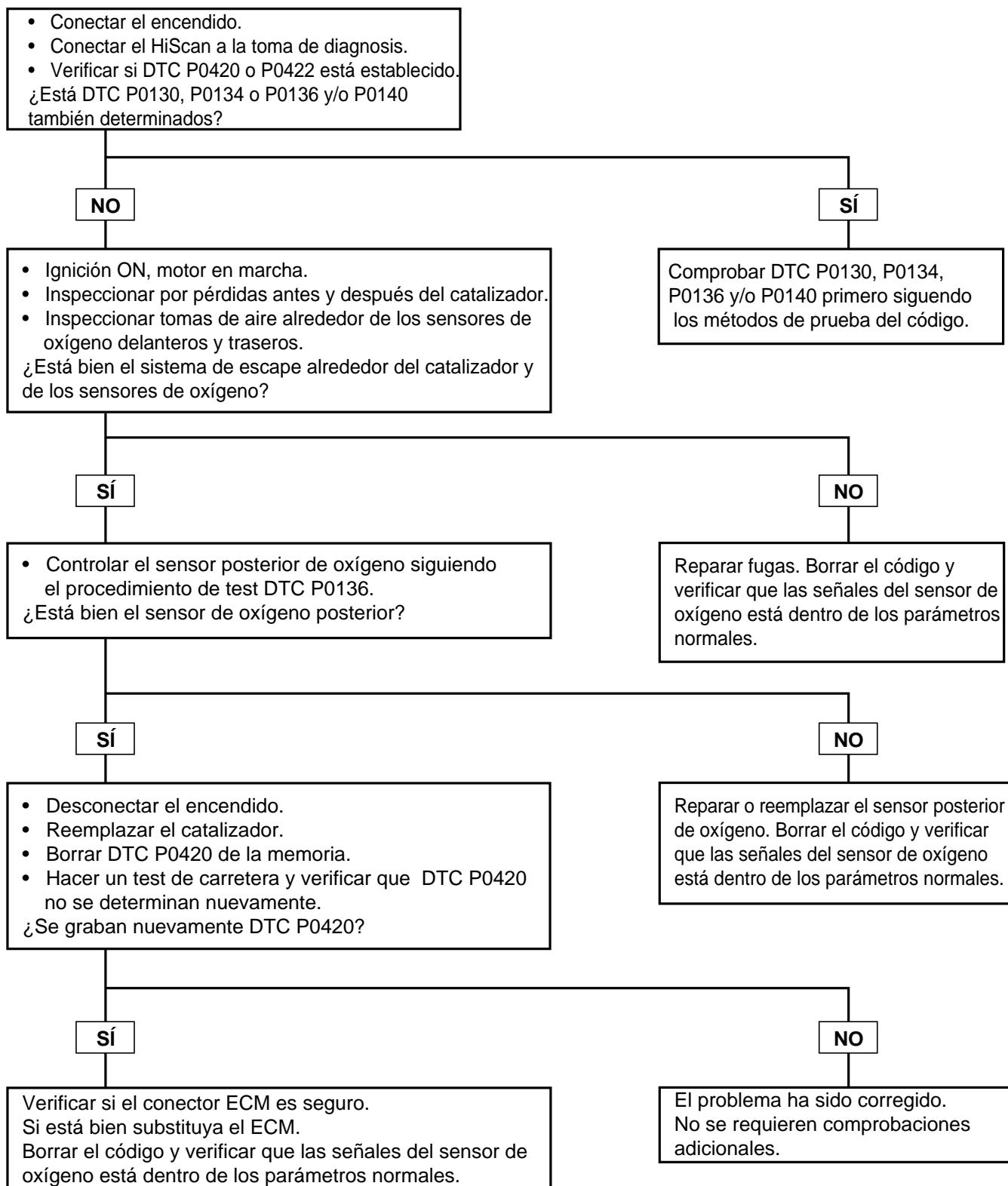
CONDICIONES DE DETECCIÓN DEL DTC

La eficiencia del convertidor catalítico se mide comparando la actividad de los sensores de oxígeno delantero y trasero. El ECM grabará un código y la luz de indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) se encenderá si las señales de los sensores delantero y trasero de oxígeno coinciden más del 60% del tiempo en dos de los cuatro períodos de control de 170 segundos durante dos ciclos de conducción. Las medidas se toman cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El ECM funciona en circuito cerrado.
- La velocidad del motor se encuentra entre 1800 y 3200 RPM.
- La temperatura del catalizador es superior a 702°F (372°C).
- La función de purga del canister es mayor de 0,9.
- El vehículo no cambia de velocidad.
- La carga del motor está entre 1,4 y 4,5 milisegundos.

Este código indica que el catalizador catalítico ha resultado tener baja eficiencia según los resultados de los sensores de oxígeno delantero y trasero.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0444/P0445] EA210ADE

DTC	Elemento de diagnóstico
P0444	Circuito de válvula solenoide de control de purga abierto
P0445	Circuito de válvula solenoide de control de purga cortocircuitado

DESCRIPCIÓN

La válvula solenoide de control de purga es parte del sistema de control de emisión por evaporación. Los controles solenoides purgan el aire del canister de emisiones evaporativas.

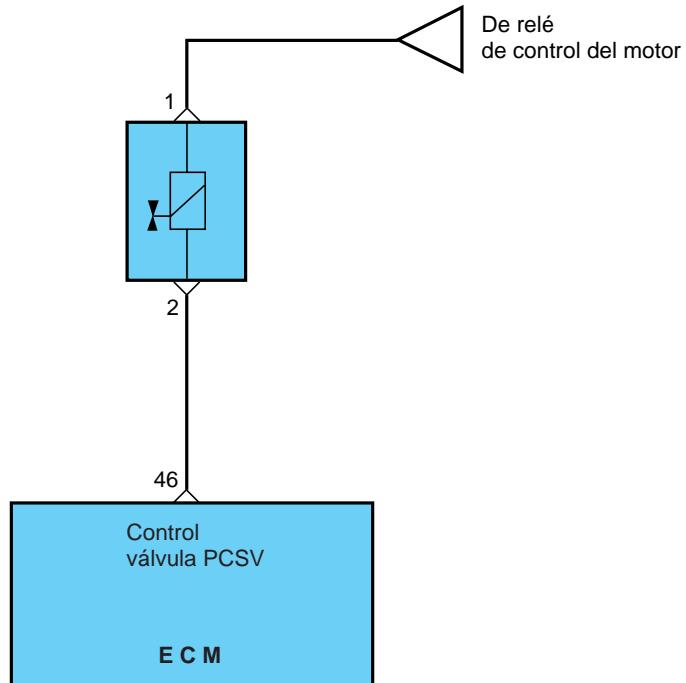
solenoide de control de purga durante dos ciclos de conducción.

El ECM fijará P0445 y la MIL se encenderá si se detecta un cortocircuito en la fase de impulso del circuito solenoide de control de purga durante dos ciclos de conducción.

CONDICIONES DE AVERÍA

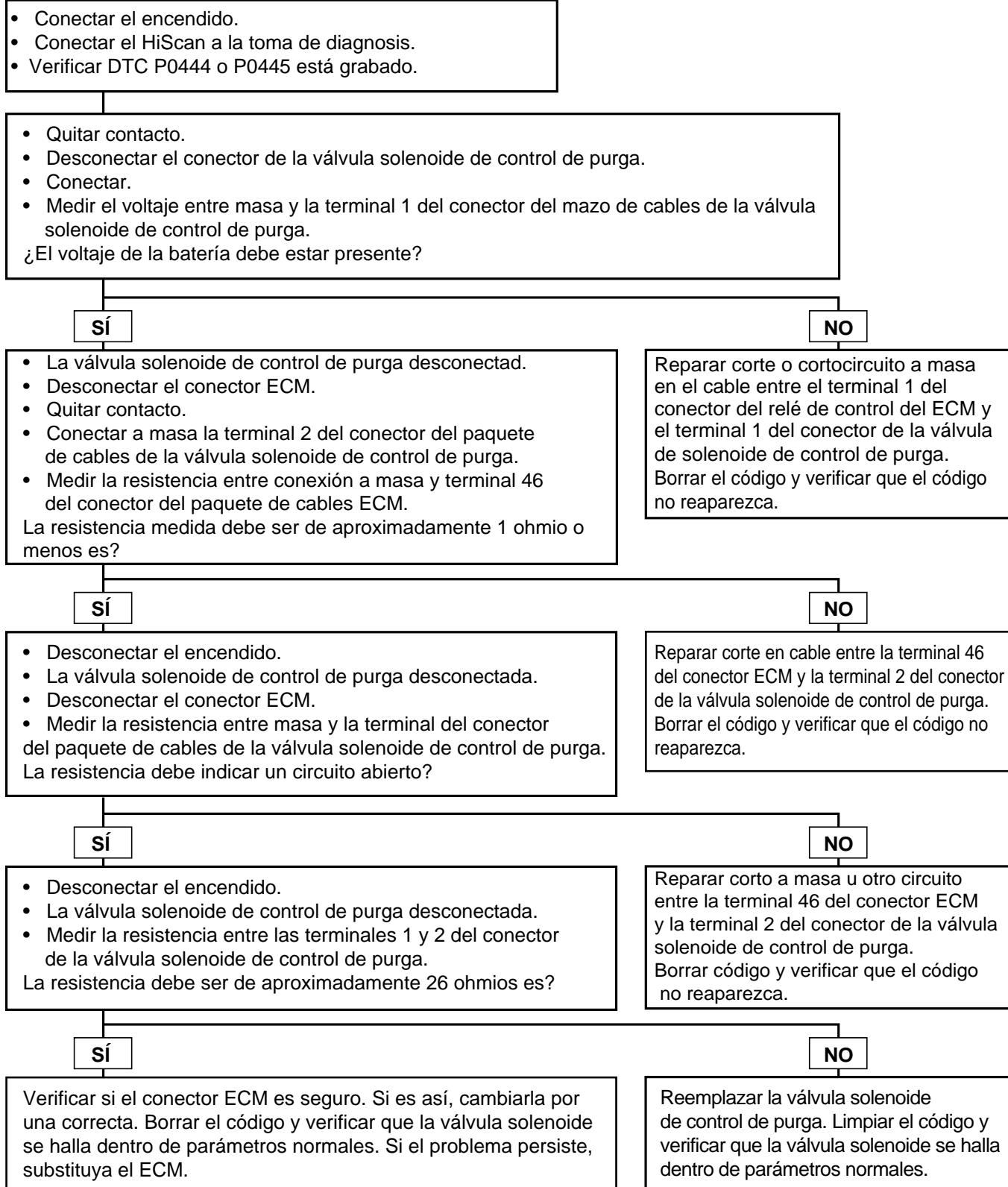
El ECM grabará P0444 y la MIL se encenderá si se detecta un circuito abierto en la fase de impulso del circuito

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P0506/P0507] EEA2DDEF

DTC	Elemento de diagnóstico
P0506	Velocidad de ralentí inferior a la prevista
P0507	Velocidad de ralentí superior a la prevista

DESCRIPCIÓN

La válvula de control de velocidad al ralentí (ISC) tiene dos bobinas que funcionan con dos etapas de excitación separadas de ECM. Dependiendo del % DUTY, el equilibrio de las fuerzas magnéticas de las dos bobinas resultará en direcciones diferentes para las fuerzas magnéticas de las dos bobinas que resultará en diferentes posiciones para la válvula. Se coloca en paralelo a la válvula de mariposa, un circuito bypass donde se inserta la válvula ISC.

CONDICIONES DE AVERÍA

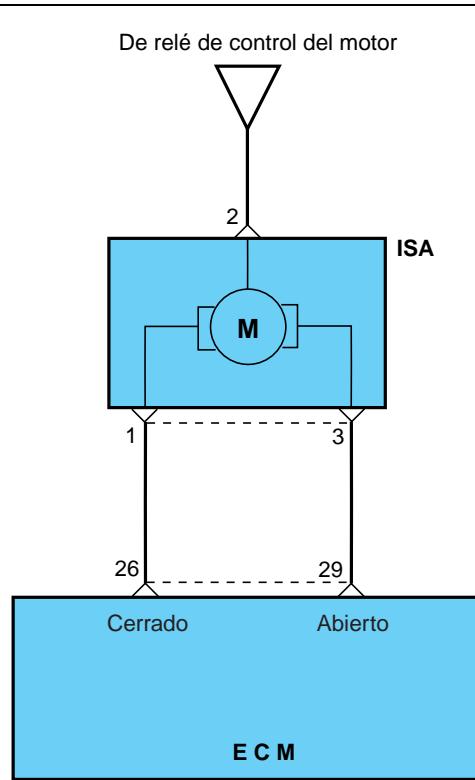
El ECM mostrará P0506 o P0507 y se iluminará el MIL durante 15 segundos. Los valores del circuito impulsor del ISC y la velocidad de ralentí no se corresponden con los valores almacenados en el ECM durante dos ciclos

de conducción cuando se cumplen las condiciones siguientes :

- la válvula ISC pasa aire libre a una tasa superior a 4,1 g/s. [para P0506] o 1,7g/s [para P0507].
- La desviación de velocidad del motor es inferior a 200 RPM.
- La velocidad del vehículo es cero.
- La temperatura del refrigerante es superior a 167°F (75°C).

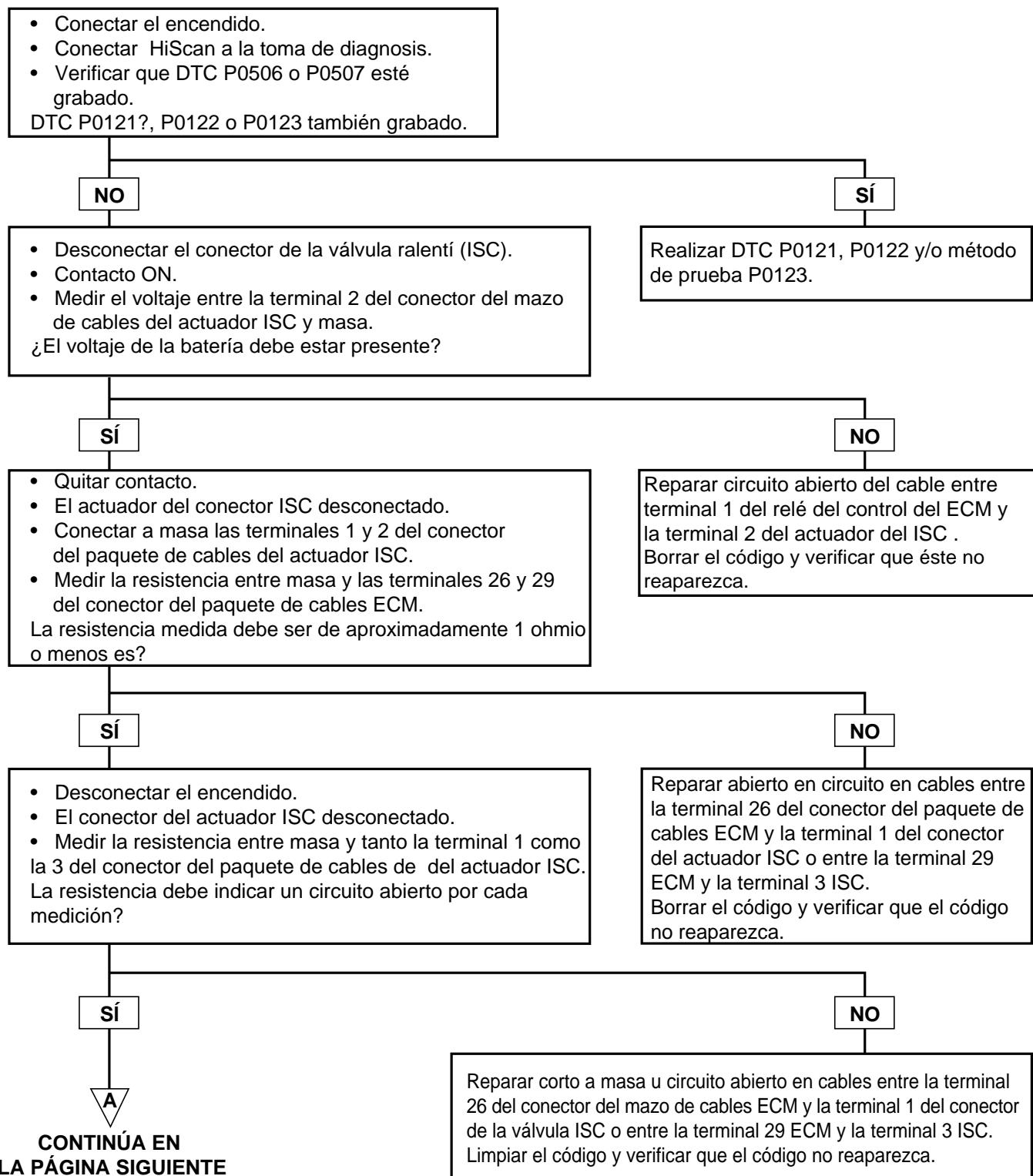
Este código indica que la válvula de control de la velocidad de ralentí y el motor no concuerdan con el ECM en el valor de velocidad de ralentí.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



Nota: Para ver la descripción detallada del cableado, consultar el Manual Eléctrico correspondiente.

PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CONTINÚA EN
LA PÁGINA SIGUIENTE

**CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR**

A

- Desconectar el encendido.
- El actuador del conector ISC desconectado.
- Medir resistencia ISC entre las terminales 1 y 2
- Medir resistencia ISC entre las terminales 3 y 4

La resistencia debe ser de 10 - 14 ohmios a 68°F (20°C). ¿Son correctas las medidas de la resistencia?

SÍ

- Desconectar el encendido.
- Comprobar que la válvula del actuador no se pega
- Comprobar que el muelle de retorno de la mariposa está limpio y se pega.
- Comprobar el sistema de admisión de aire y mangüeras de vacío que admiten el aire al sistema.

Resultados de estas comprobaciones correctos?

SÍ

Verificar que el conector ECM esté seguro. Si está bien, substituya la válvula ISC por una nueva
 Borrar el código y verificar que el código no reaparezca.
 Si el problema persiste, substituya el ECM.

NO

Reemplazar válvula del ISC.
 Borrar el código y verificar que el código no reaparezca.

NO

Limpiar, reparar o sustituir piezas como necesario. Borrar el código y verificar que el código no reaparezca.

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P1307/P1308/P1309] E11DAAAD

DTC	Elemento de diagnóstico
P1307	Fallo de sensor de aceleración
P1308	Comprobación de rango de sensor de aceleración bajo
P1309	Comprobación de rango de sensor de aceleración alto

DESCRIPCIÓN

El sensor de aceleración se usa para detectar condiciones del firme de la carretera. El módulo de control del motor usa la señal del sensor para evitar la detección equivocada de fallos de encendido.

CONDICIONES DE AVERÍA

(DTC P1307)

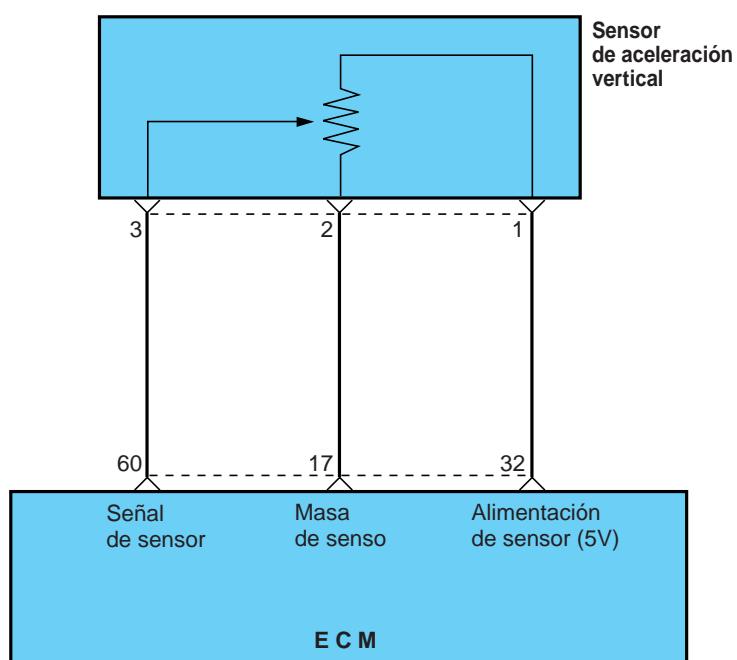
El ECM grabará un código y la MIL se encenderá si la señal del sensor de aceleración es menor que 1,5 o superior a 3,5 voltios durante dos ciclos de conducción. Este código indica que el sensor de aceleración o el

ECM han detectado una carretera extremadamente lisa o extremadamente irregular.

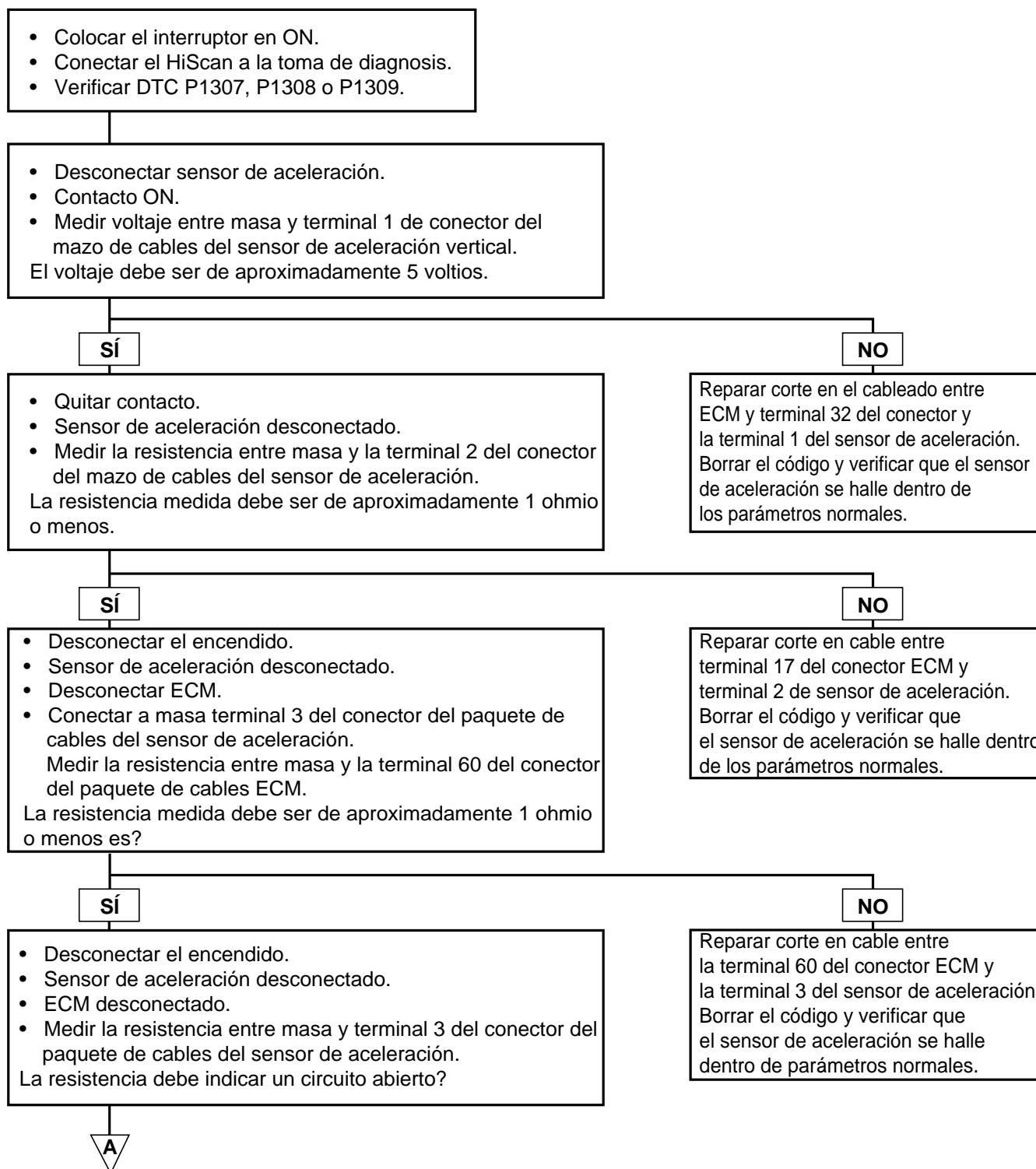
(DTC P1308, P1309)

El ECM grabará un código y la MIL se encenderá si la señal del sensor de aceleración indica una aceleración de 0,3g o superior cuando la velocidad del vehículo es de cero durante dos ciclos de conducción. Este código indica que el sensor de aceleración o el ECM están leyendo algún tipo de impacto, con la velocidad a cero.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

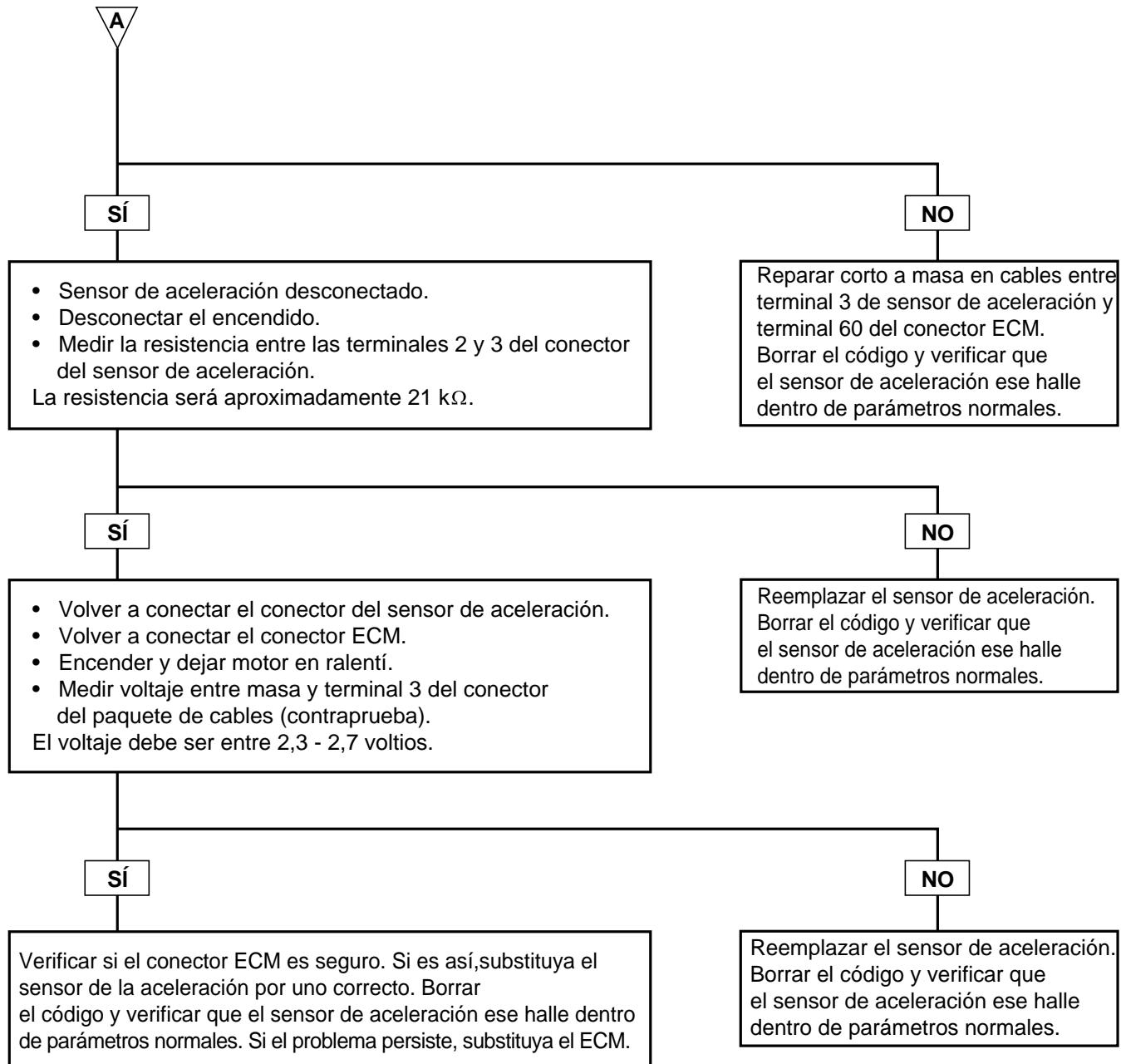


PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CONTINÚA EN
LA PRÓXIMA PÁGINA

CONTINÚA DE
LA PÁGINA ANTERIOR



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

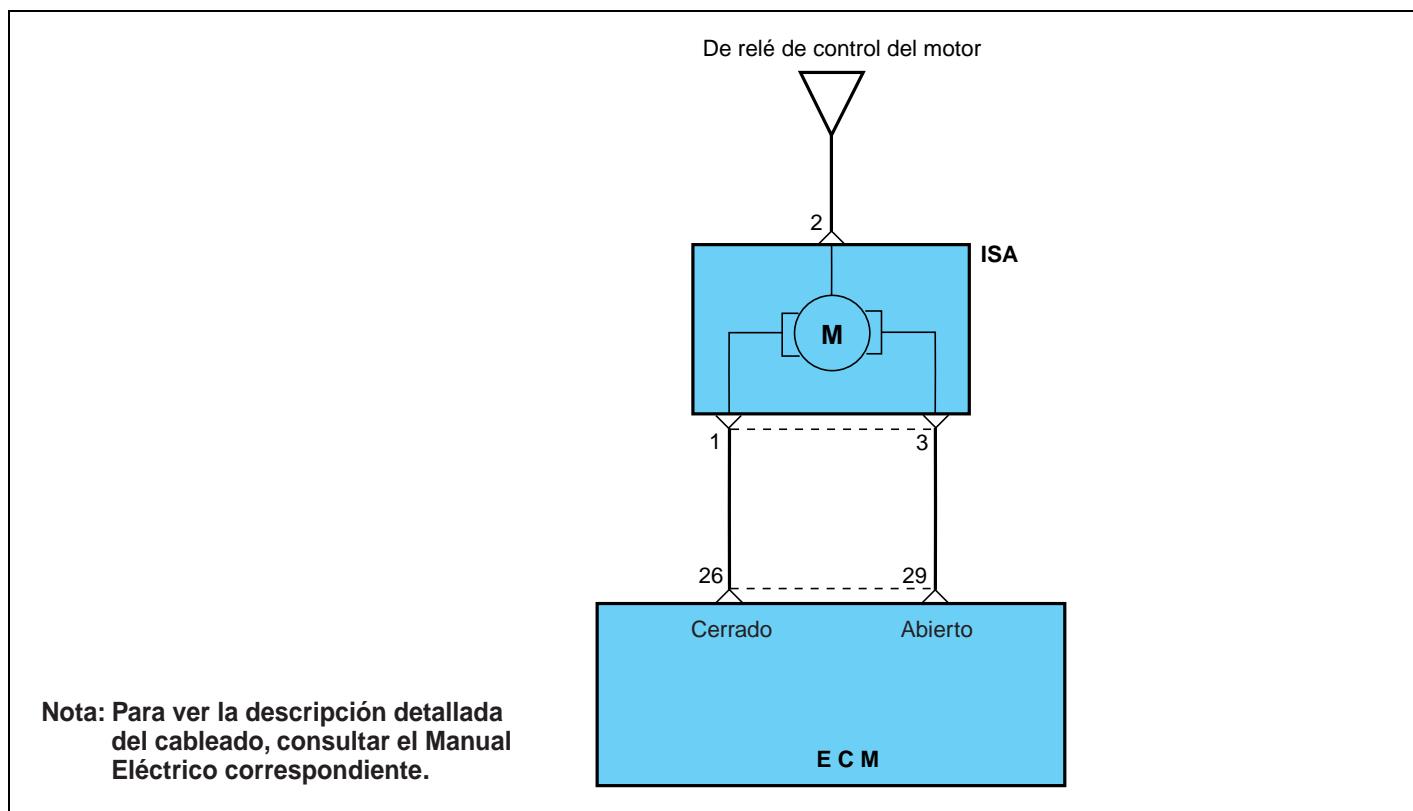
[P1506/P1508] EFAFE084

DTC	Elemento de diagnóstico
P1506	Señal alta de válvula de carga de ralentí de bobina N°. 1
P1508	Señal alta de válvula de carga de ralentí de bobina N°. 2

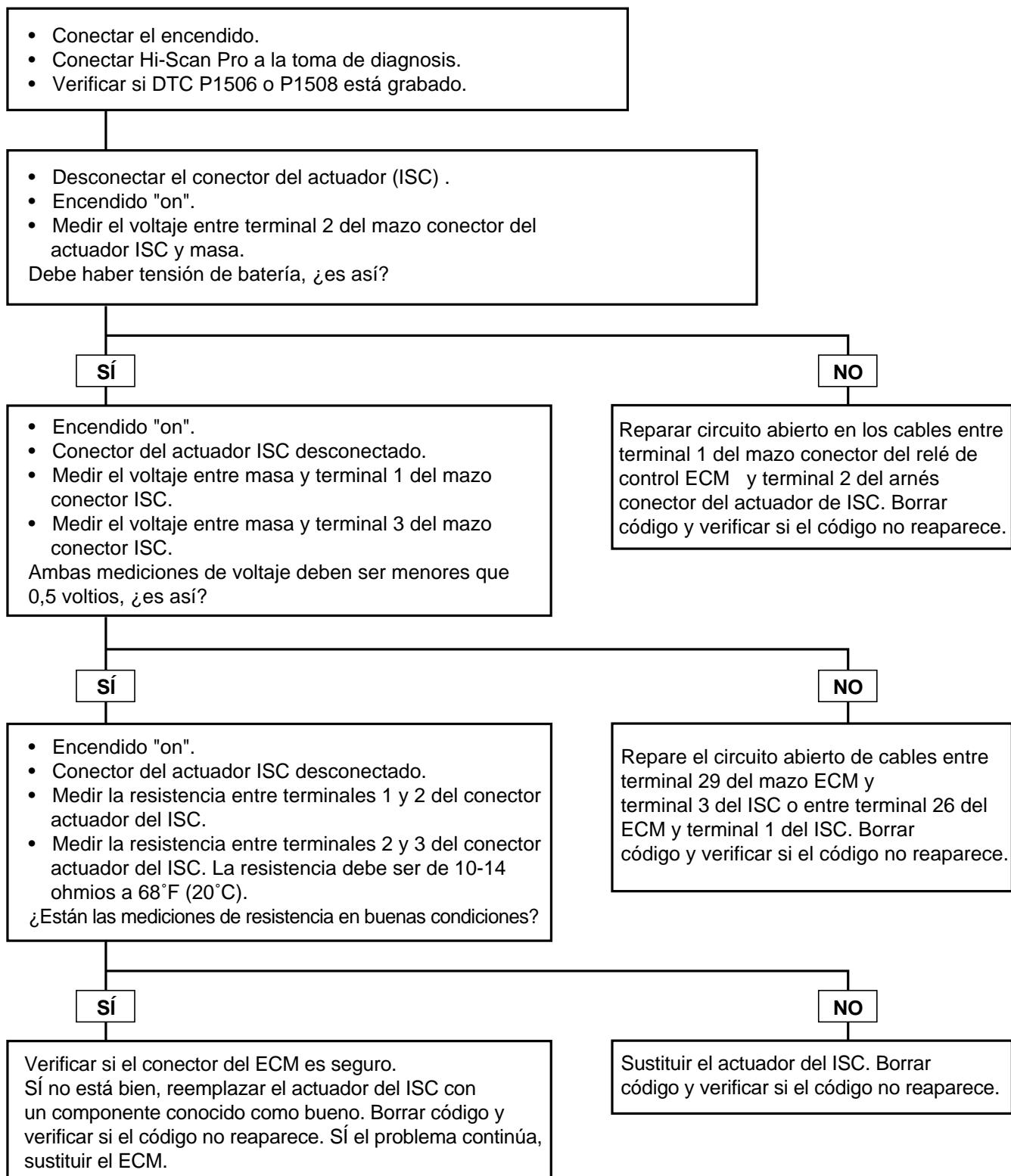
DESCRIPCIÓN

La válvula de control de velocidad al ralentí (ISC) tiene dos bobinas que funcionan con dos etapas de excitación separadas de ECM. Dependiendo del % DUTY, el equilibrio de las fuerzas magnéticas de las dos bobinas resultará en direcciones diferentes para las fuerzas magnéticas de las dos bobinas que resultará en diferentes posiciones para la válvula. Se coloca en paralelo a la válvula de mariposa, un circuito bypass donde se inserta la válvula ISC.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA



CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

[P1505/P1507] E017F5AF

DTC	Elemento de diagnóstico
P1505	Señal baja de válvula de carga de ralentí de bobina N°. 1
P1507	Señal baja de válvula de carga de ralentí de bobina N°. 2

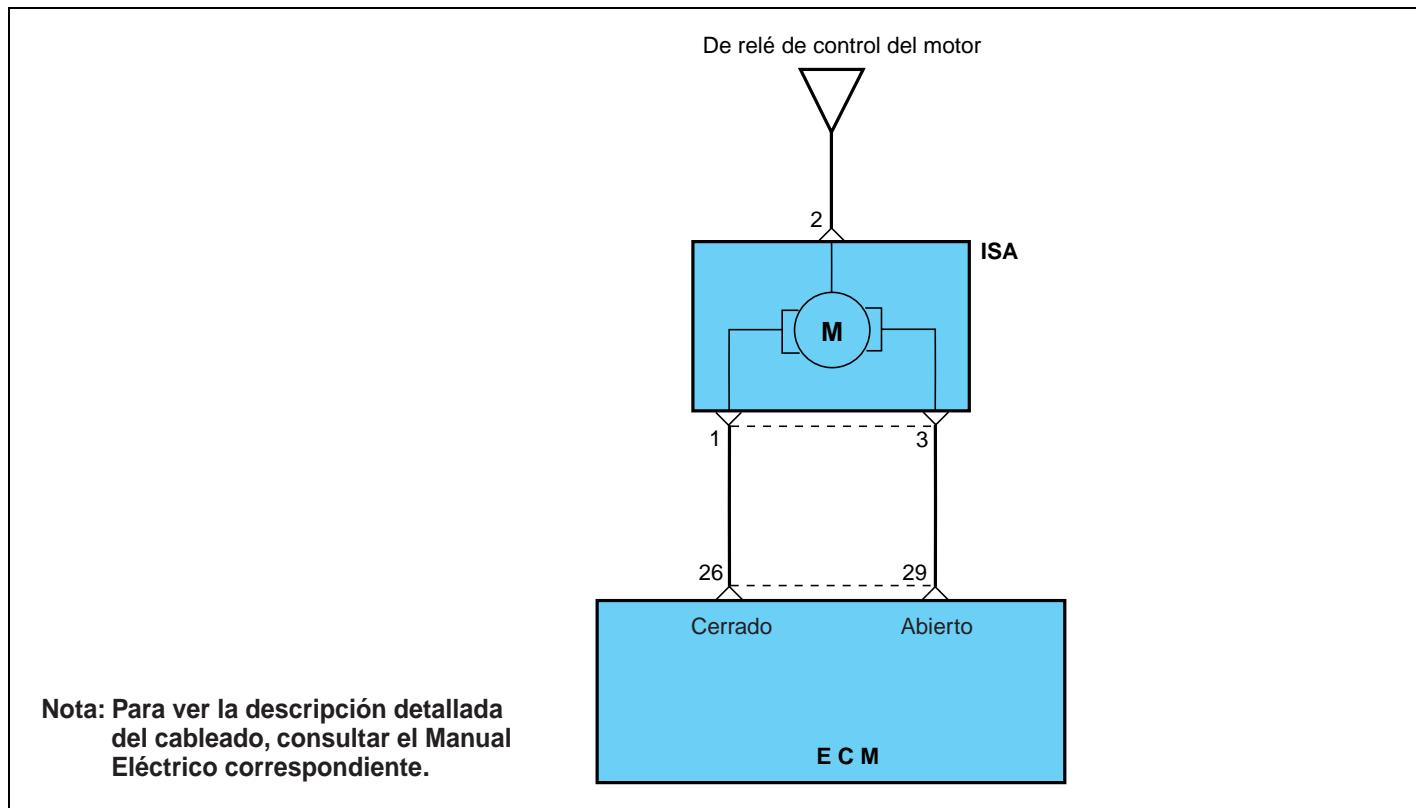
DESCRIPCIÓN

La válvula de control de velocidad al ralentí (ISC) tiene dos bobinas que funcionan con dos etapas de excitación separadas de ECM. Dependiendo del % DUTY, el equilibrio de las fuerzas magnéticas de las dos bobinas resultará en direcciones diferentes para las fuerzas magnéticas de las dos bobinas que resultará en diferentes posiciones para la válvula. Se coloca en paralelo a la válvula de mariposa, un circuito bypass donde se inserta la válvula ISC.

CONDICIONES DE AVERÍA

El ECM grabará un código y la luz de indicación MIL se encenderá si la etapa del controlador de la bobina de apertura del actuador ISC [para P1507] está cortocircuitada al voltaje de la batería durante dos ciclos de conducción.

DIAGRAMA DEL CIRCUITO



PROCEDIMIENTO PARA PRUEBA

