

A.B.S

(HASTA MAYO DE 1997)

PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO	35(A)-2
SUBSANACION DE PROBLEMAS.....	35(A)-5
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO	35(A)-25
PEDAL DE FRENO	35(A)-31
CILINDRO PRINCIPAL Y REFORZADOR DE FRENO	35(A)-31
FRENO DE DISCO DELANTERO	35(A)-31
ZAPATA DE FRENO TRASERO	35(A)-31
CILINDRO DE RUEDA DE FRENO TRASERO	35(A)-31
LINEA DE FRENO.....	35(A)-31
SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA.....	35(A)-32
UNIDAD HIDRAULICA.....	35(A)-35
SENSOR-G	35(A)-37
UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO (ECU)	35(A)-37

ABS - Especificaciones

ESPECIFICACIONES

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Elementos	Especificaciones
Cilindro principal	
Clase	Clase de tandem
D. I. mm	23,8
Reforzador de freno	
Clase	Clase de vacío
Diámetro. efectivo cilindro de potencia mm	
Motor diesel 2,5L	230
Motor gasolina 3,0L	205+230
Relación de refuerzo (Fuerza al pisar el freno del pedal)	
Motor diesel 2,5L	5,5
Motor gasolina 3,0L	5,6
Frenos delanteros	
Clase	Clase de disco AD
D. E. disco mm	277
Grosor del disco mm	22
Grosor del asiento mm	11
D.I. cilindro mm	57,15
Ajuste de holgura	Automático
Frenos traseros	
Clase	Tambor de dirección y arrastre de clase de zapata
D.I. tambor mm	254
Grosor del forro mm	4,5
D.I. cilindro mm	22,2
Ajuste de holgura	Automático
Dientes del rotor	
Lado de rueda delantera	54
Lador de rueda trasera	54
Sensor de velocidad	Clase de bobina magnética

ABS - Especificaciones

2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Elementos		Estándar	Límite
Altura de pedal de freno	mm	191-196	
Juego libre de pedal de freno	mm	3-8	
Holgura de pedal de freno a tablero de pies	mm	95	
Holgura de pistón de cilindro principal a varilla de presión de reforzador	mm	0~0,25	
Freno de disco delantero			
Grosor de asiento	mm	11	2,0
Grosor de disco	mm	22	20,4
Recorrido de disco de freno	mm	o menos	
Freno de tambor trasero			
Grosor de forro	mm	4,5	1,0
D.I. de tambor	mm	254	256,0
Holgura del sensor de velocidad			
entre polo de velocidad y rotor dentado	mm		
Delante		1,0~1,6	
Detrás		0,4~0,8	
Resistencia interna del sensor de velocidad	Ω	800~1200	
UH			
Resistencia de bobina de válvula solenoide	Ω	1,12 \pm 0,05	

ABS - Especificaciones



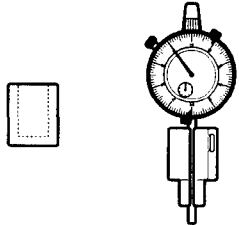
3. LUBRICANTES

Elementos	Lubricantes especificados	Cantidad
Fluido de frenos	Conforme a DOT3 (SAE J1703)	Según convenga
Ranura de montaje de sello de polvo en cuerpo del calibre	Grasa de juego de reparación (naranja)	Según convenga
Superficies de contacto en conjuntos de zapata y placa de respaldo	Grasa de frenos SAE J310, NLG1 N° 1	Poca cantidad
Pistón de freno trasero y cilindro de rueda	Grasa de juego de reparación (naranja)	Según convenga
Parte giratoria del conjunto de ajustador de zapata	Grasa de frenos SAE J310, NLG1 N° 1	Poca cantidad

4. MASILLAS Y ADHESIVOS

Elementos	Masillas y adhesivos especificados	Cantidad
Parte roscada de dispositivo	3M ART P/N°8659, 8661 o equivalente	Según convenga
Pasador de sujeción de zapata	3M ART P/N°8634 o equivalente	Según convenga
Cilindro de rueda trasera	3M ART P/N°8634 o equivalente	Según convenga

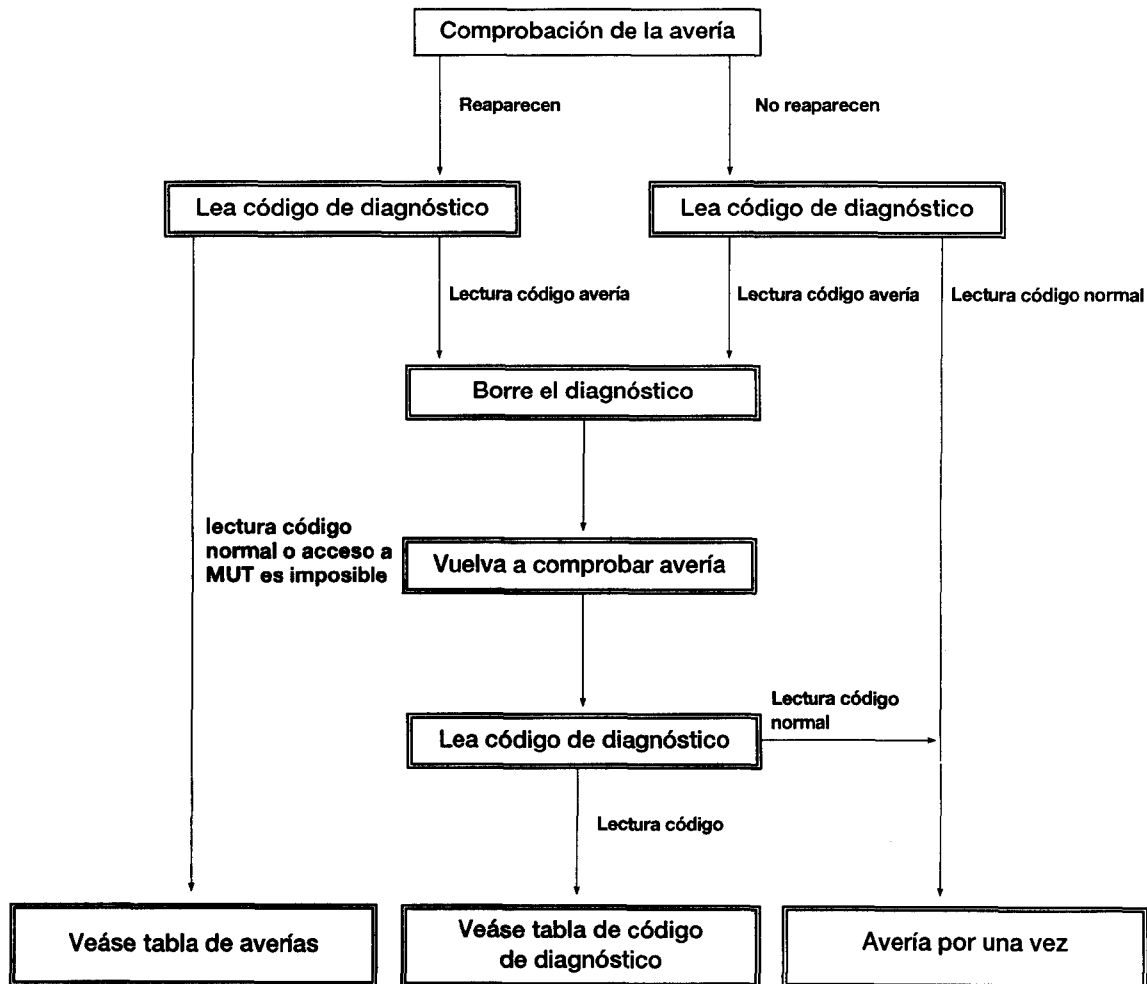
5. HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Nombre	Utilidad
 35(A)ABS.027	MUT	Comprueba A.B.S.
 35(A)ABS.028	Paquete de ROM	Comprueba A.B.S.
 35(A)ABS.034	Manómetro esférico y comprobador	Mide la distancia entre el sensor de velocidad de la rueda y el rotor

ABS - Subsanción de Problemas

SUBSANACION DE PROBLEMAS

1. FLUJOGRAMA DE SUBSANACION DE PROBLEMAS

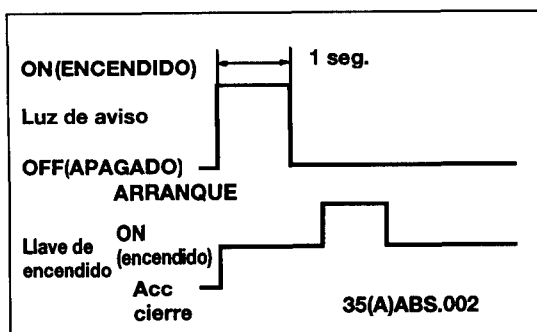


2. PRECAUCION CON SUBSANACION DE PROBLEMAS

De vez en cuando, los modelos equipados con sistema de frenos antibloqueo (ABS o anti-lock braking system) pueden mostrar uno o más de los fenómenos siguientes, sin que ello sea anormal.

- (1) Sensación de pulsaciones en el pedal de freno o vibración de la carrocería o volante, cuando se activa el sistema de frenos antibloqueo frenando de pronto o frenando en una superficie resbaladiza. En realidad, el fenómeno indica que el sistema de frenos antibloqueo funciona normalmente.
- (2) Mediante el flujograma, compruebe la secuencia de encendido de la luz de aviso del ABS. Lea los códigos de diagnóstico y compruebe la condición de la operación de frenado.
- (3) Siguiendo la lista de comprobación que se da en la columna de remedios, efectúe las comprobaciones. En cada lista de comprobación aparecen [Explicación] y [Sugerencia.] véase ellas durante la subsanación de problemas.

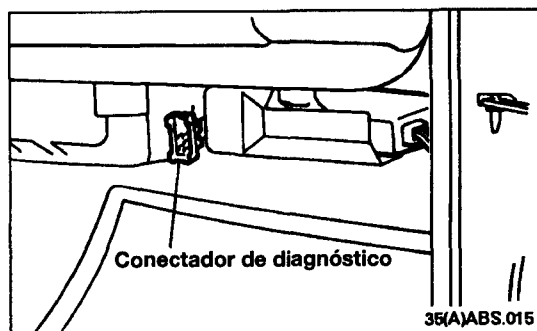
ABS - Subsanación de Problemas



3. INSPECCION DE LUZ DE AVISO DEL ABS

Compruebe como sigue la luz de aviso del ABS.

- (1) Al girar la llave de encendido en posición "ON(ENCENDIDO)" la ECU-ABS destellad la luz de aviso una vez en un segundo.



4. COMPROBACION CON FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

PRECAUCION

Con el encendido OFF (APAGADO) conecte o desconecte el MUT seguramente.

4-1. METODO PARA LEER EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

- (1) Ponga el Conmutador en OFF (APAGADO); conectar el probador multiuso al conector de diagnóstico en la guantera. Conecte el terminal de fuente de potencia del probador multiuso al encendedor de fumar cigarrillos.
- (2) Ponga el conmutador en de encendido ON (ENCENDIDO) y elija el sistema del ABS.
- (3) Lea lectura de los códigos de diagnóstico de la memoria de la ECU y anotarlos. Si no pasa al modo MUT, compruebe el circuito de potencia de la ECU y el aparejo entre la ECU y los bornes para comprobar el diagnóstico.
- (4) Borre los códigos de avería

4-2. METODO PARA BORRAR EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

Con el conector de multiuso, borre los códigos de avería según el modo de MUT.

ABS - Subsanación de Problemas

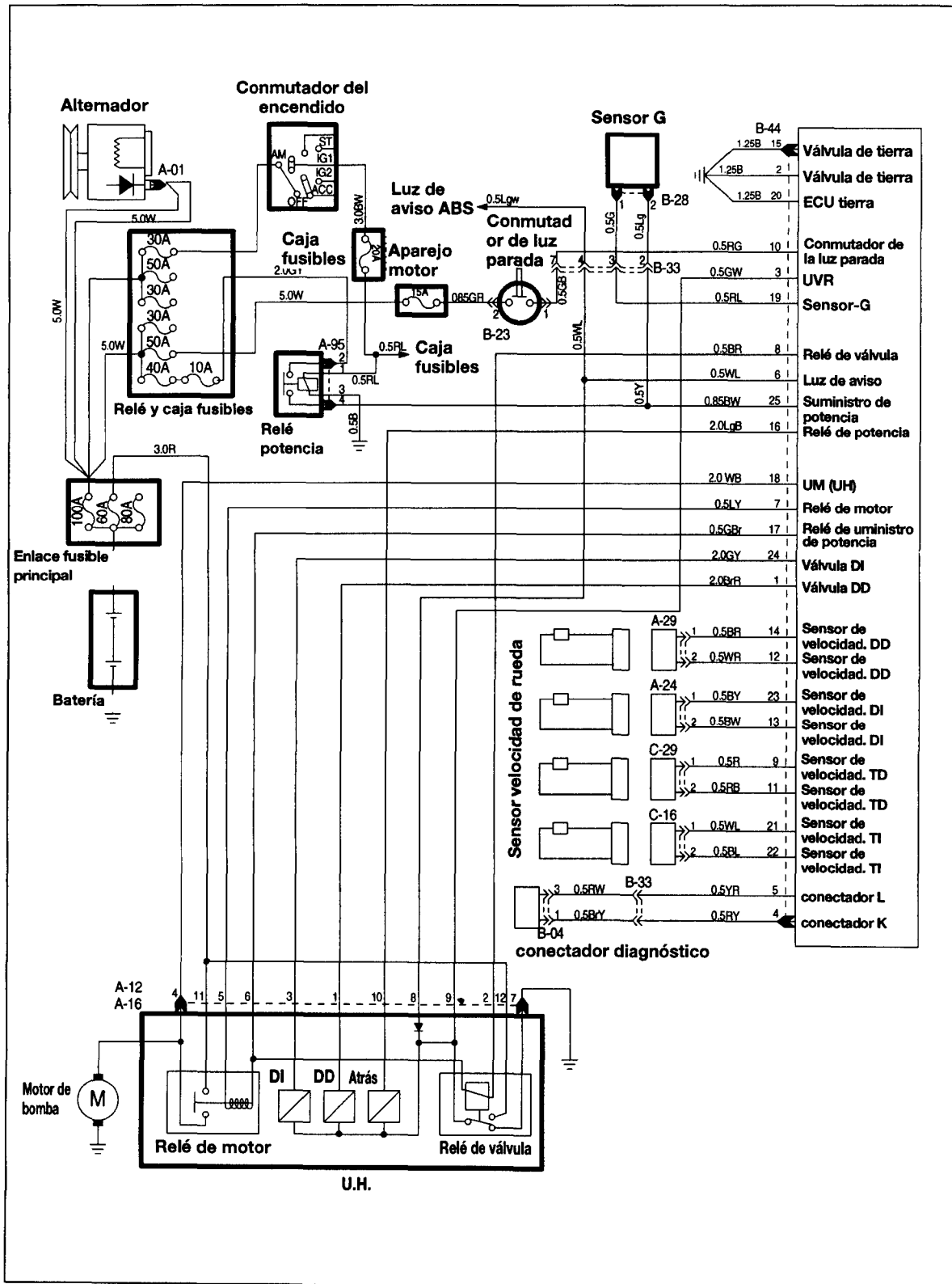
5. LISTA DE CLASIFICACION

o LISTA DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO

CODIGO DE DIAGNOSTICO	Elementos	Página de referencia
11	SENSOR DE VELOCIDAD DD	
12	SENSOR DE VELOCIDAD DI	
13	SENSOR DE VELOCIDAD TD	
14	SENSOR DE VELOCIDAD TI	
15	SENSOR DE VELOCIDAD	
16	VOLTAJE DE BATERIA	
21	SENSOR - G	
22	CONMUTADOR DE LUZ PARADA	
41	VALVULA DE SOLENOIDE DD	
42	VALVULA DE SOLENOIDE DI	
43	VALVULA DE SOLENOIDE ATRAS	
51	RELE DE VALVULA	
52	RELE DE MOTOR	
55	ABS - ECU	Cambie la ECU

ABS - Subsanación de Problemas

o DIAGRAMA DE CIRCUITO (Véase grupo 90)



ABS - Subsanación de Problemas

o COMPONENTES DEL CONECTADOR

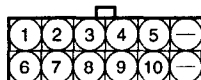
A-01



A-12



A-16



A-24



A-28



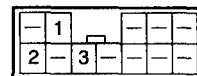
A-29



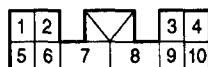
A-95



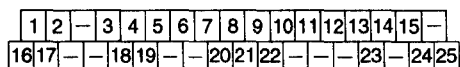
B-04



B-33



B-44



C-16



C-29

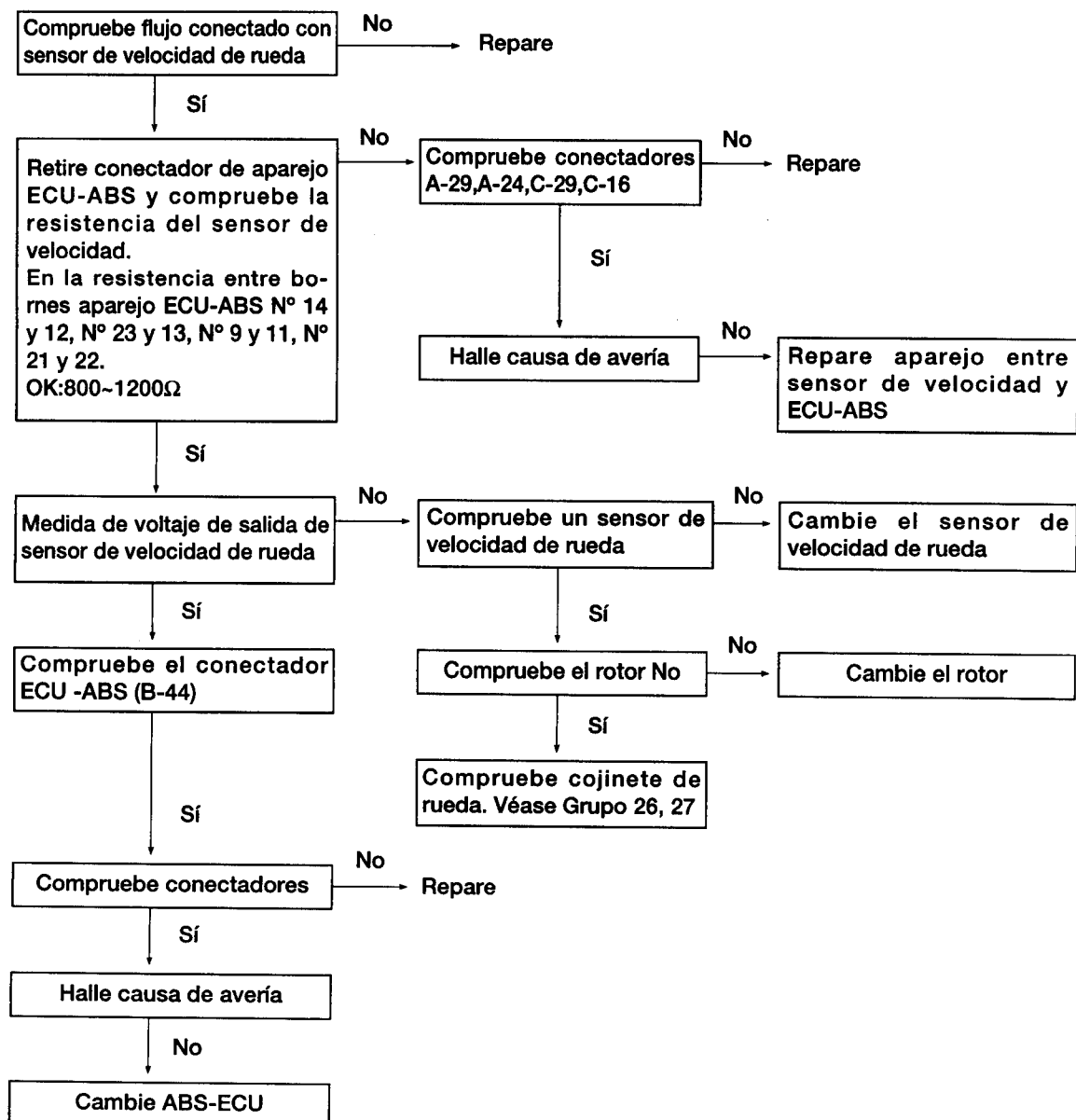


35(A)ABS.026

ABS - Subsanación de Problemas

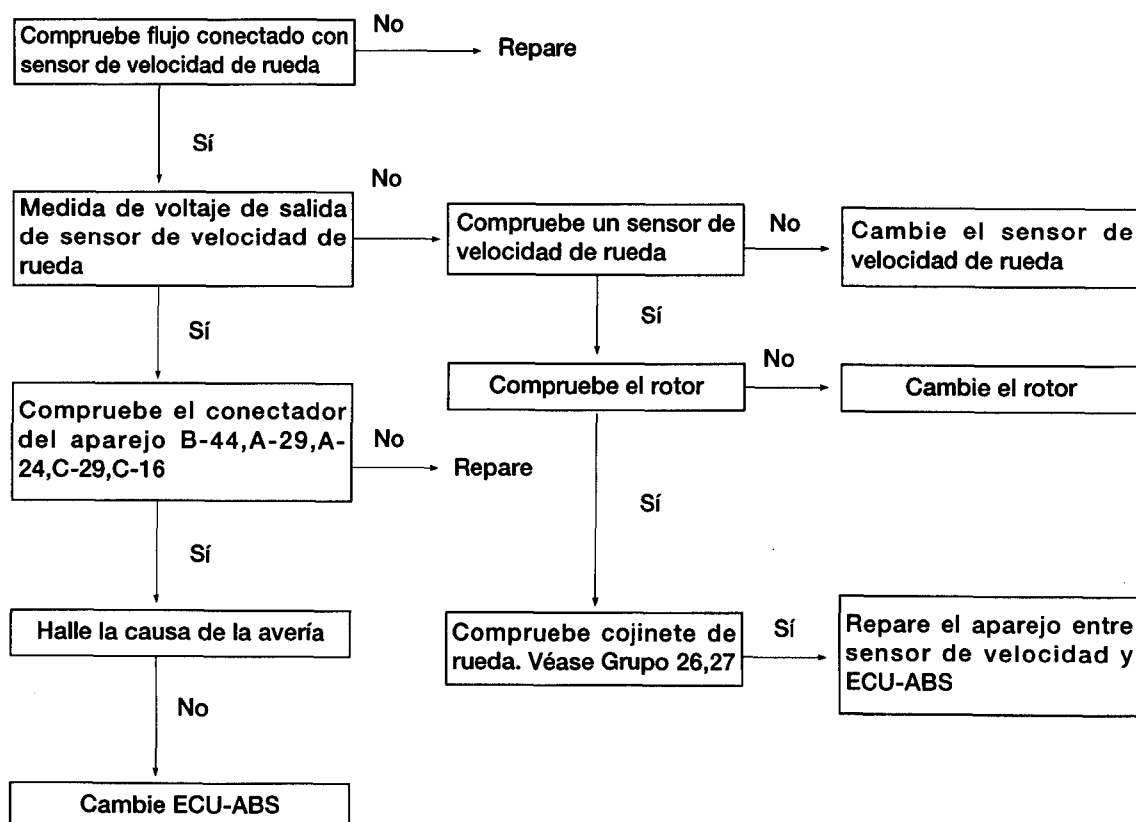
6. PROCESOS PARA COMPROBAR EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

Código 11,12,13,14	Sensor de velocidad	Causas posibles
[Explicación] La ECU-ABS detecta rotura del alambre de sensor de velocidad de rueda. Este código aparece si no entra la señal de sensor de velocidad. de rueda (o cortocircuito) o si la salida es baja al empezar a conducir o mientras se conduce.		<ul style="list-style-type: none">• Sensor de velocidad funciona mal• Aparejo de sensor roto. Mal conexión del conector• Distorsión del rotor faltan dientes.• Mal funcionamiento de la ECU-ABS.
[Sugerencia] Además de alambre roto/cortocircuido en sensor de velocidad. de rueda, compruebe si el espacio del sensor es demasiado grande, si el alambre del aparejo está roto o si aparejo de sensor y conecte de carrocería no están bien conectados.		



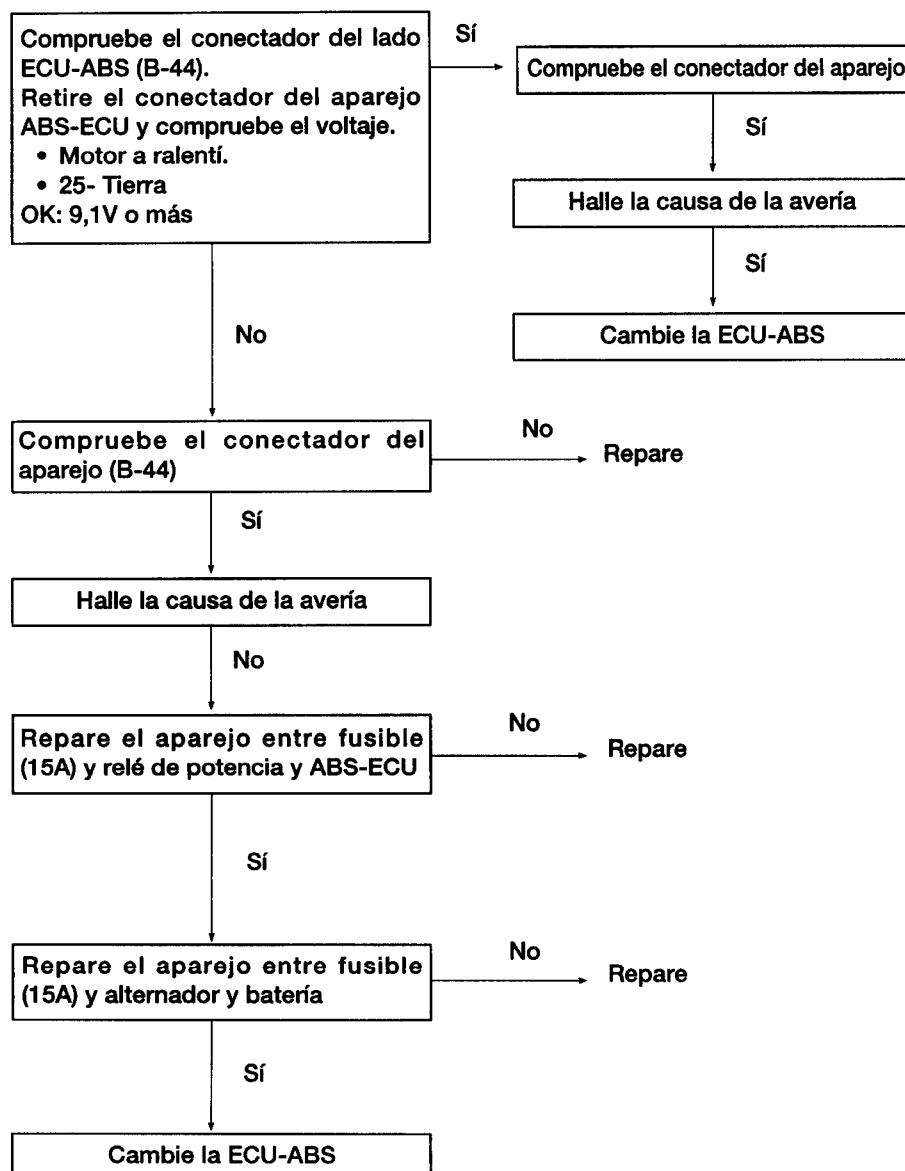
ABS - Subsanación de Problemas

Código 15	Sensor de velocidad	Causas posibles
<p>[Explicación] Este código aparece cuando hay una anomalía (que no sea alambre roto o cortocircuito) en cualquier señal de salida de sensor de velocidad de rueda mientras se conduce.</p> <p>[Sugerencia] Estas pueden considerarse causas de anomalía de salida del sensor de velocidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distorsión del rotor, faltan dientes. • Interferencia de ruidos de baja frecuencia cuando está roto el alambre del aparejo del sensor. • Interferencia de ruidos en la señal del sensor . • La señal de salida del sensor cae por debajo del valor estándar o la modulación de amplitud supera el valor estándar. Es muy eficaz usar un osciloscopio para medir la forma de la onda de la señal de salida del sensor de velocidad de la rueda. • Aparejo de sensor roto. • Mal conexión del conector. 		<ul style="list-style-type: none"> • Mal funcionamiento del sensor • Aparejo sensor roto, mala conexión del conector. • Distorsión del rotor, faltan dientes • Mal funcionamiento de ABS-ECU



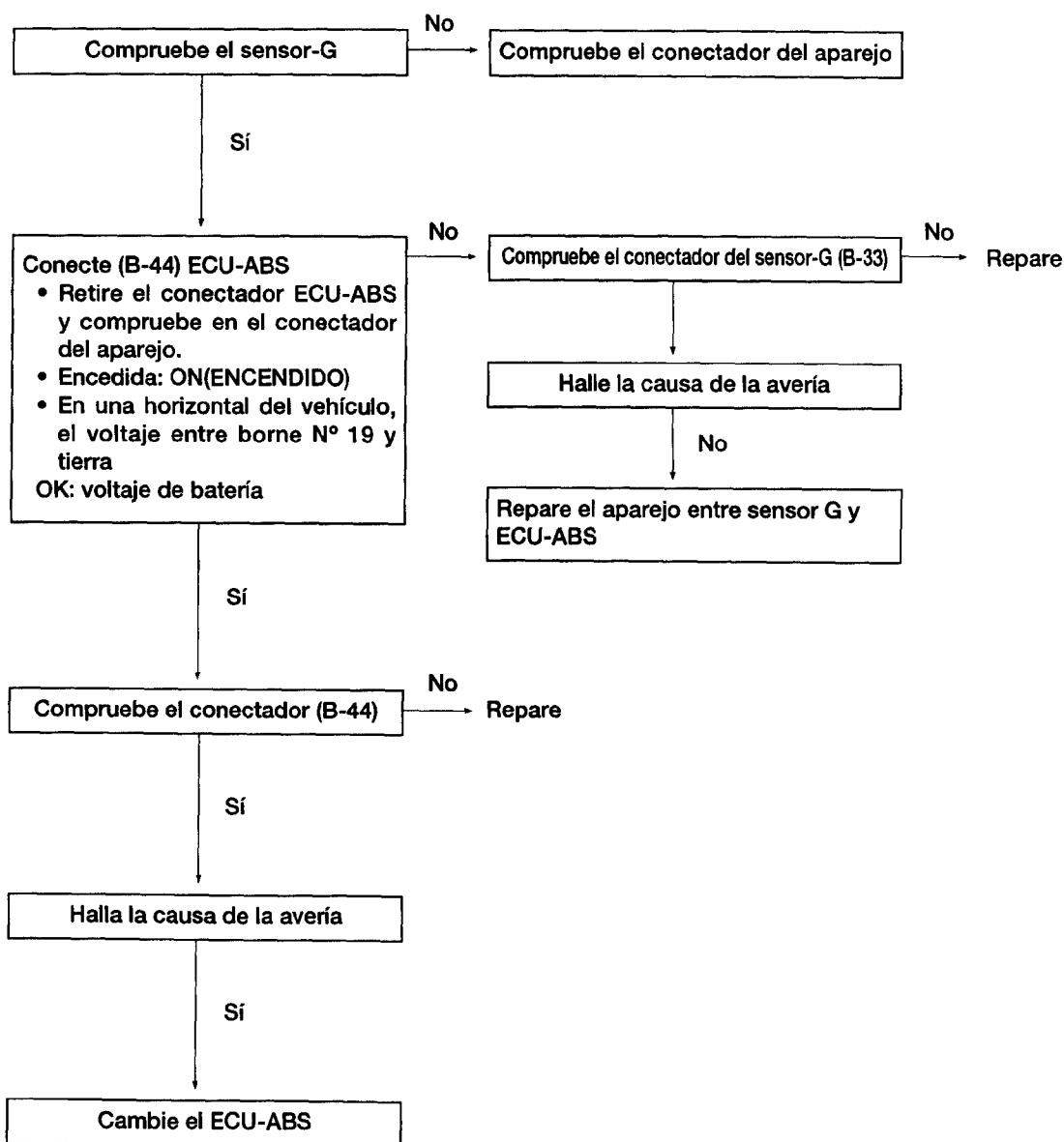
ABS - Subsanación de Problemas

Código 16	Caída de voltaje de suministro de potencia	Causas posibles
[Explicación] El suministro de potencia de ABS-ECU es inferior al voltaje de estándar Al volver el voltaje estándar (9,1V o más: motor a ralentí), el código de avería no aparece.		<ul style="list-style-type: none"> • Fusible (15A) fundido • Aparejo roto, mala conexión del conector • Mal funcionamiento de ECU-ABS



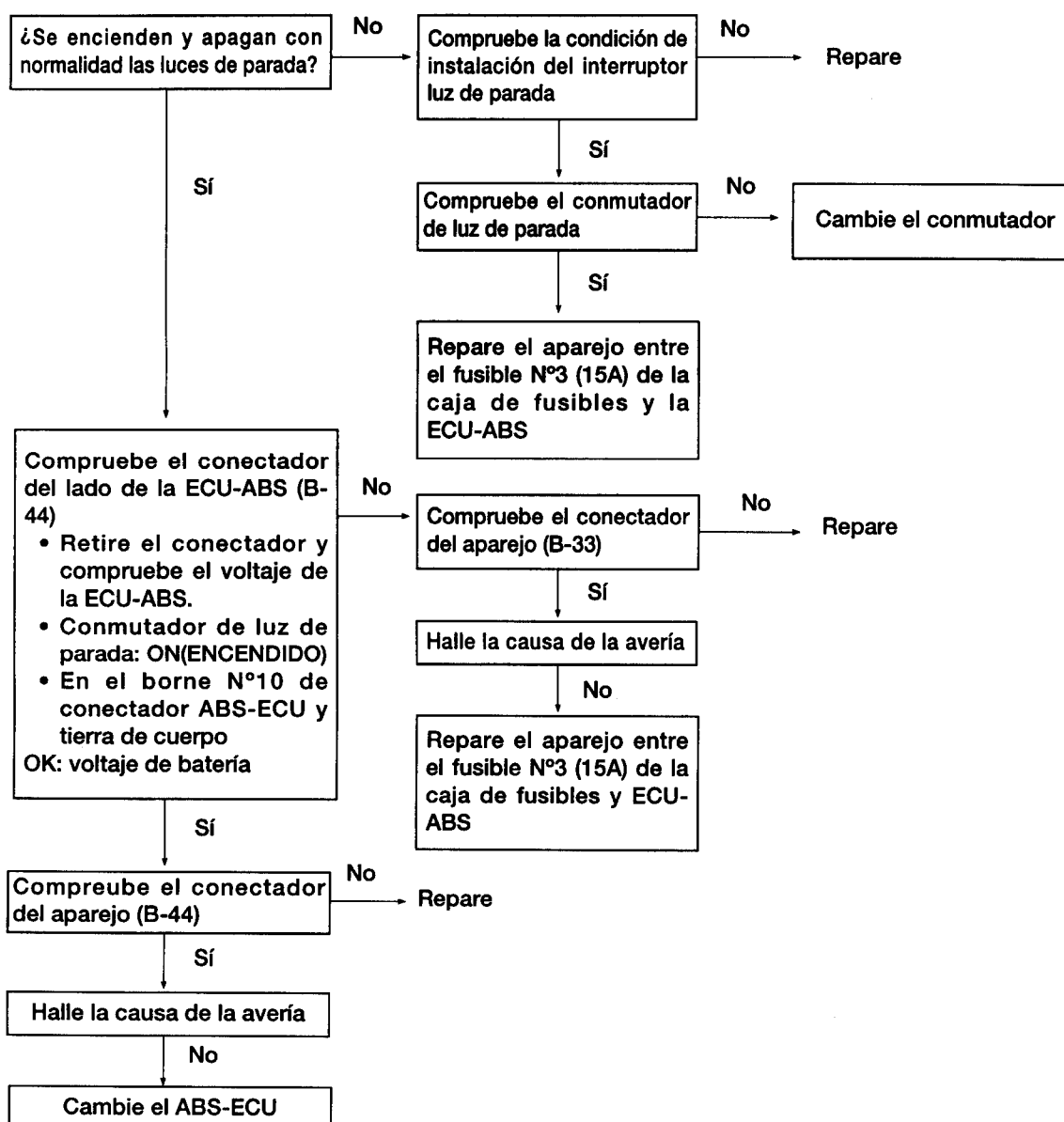
ABS - Subsanación de Problemas

Código 21	Sensor-G	Causas posibles
[Explicación] El ABS-ECU muestra este código de avería en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Avería sensor-G (en una horizontal de vehículo: ON(ENCENDIDO)) Aparejo roto entre sensor-G y la ECU-ABS 		<ul style="list-style-type: none"> Mal funcionamiento de sensor Aparejo de sensor roto, malconexión de conector Mal funcionamiento de ECU-ABS



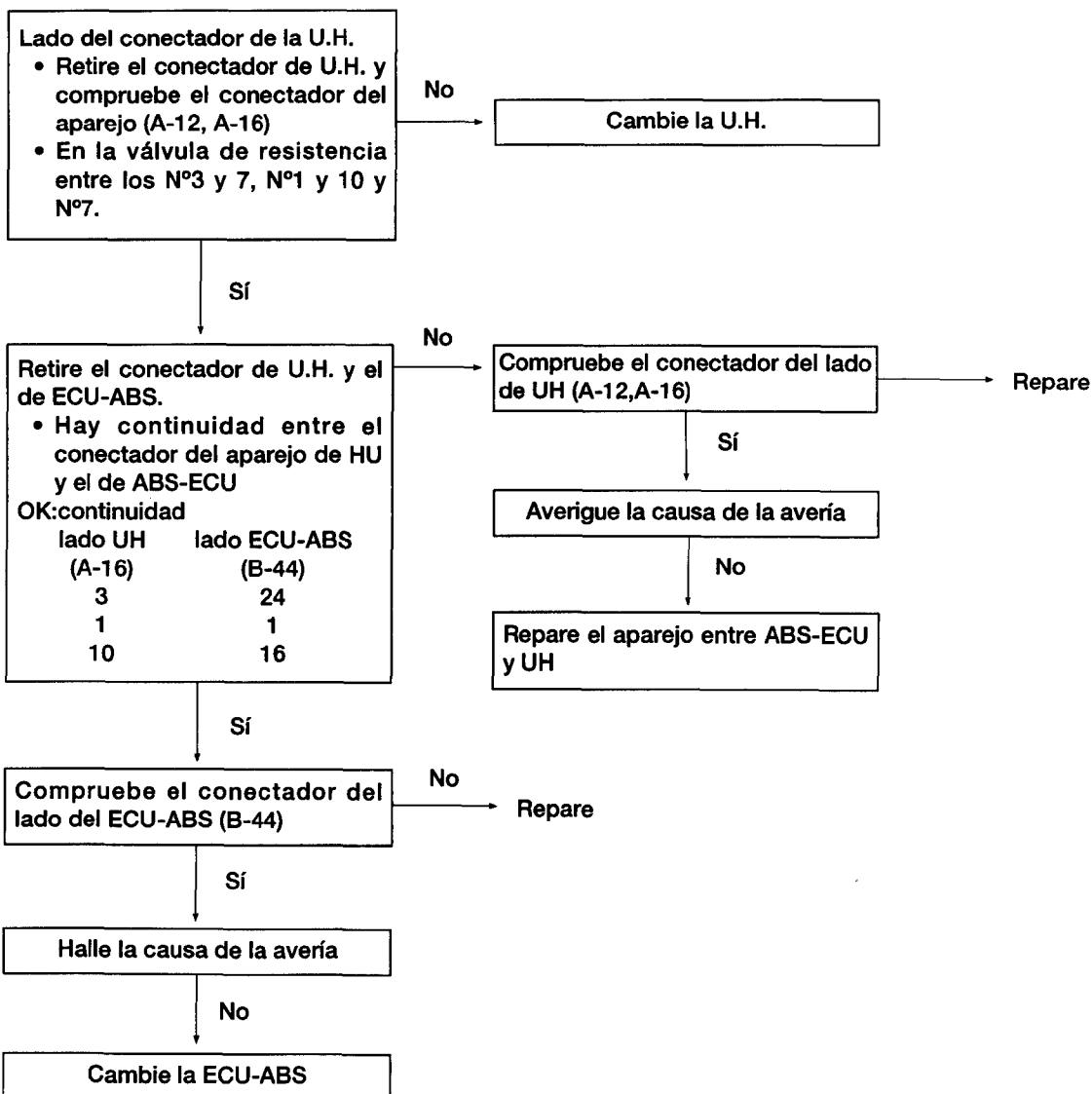
ABS - Subsanación de Problemas

Código 22	Conmutador de luz de parada	Causas posibles
[Explicación] La ECU-ABS muestra este código de avería en los casos siguientes: [Sugerencia] Si la luz de parada funciona con normalidad, el aparejo del circuito de entrada del Conmutador de luz de parada está roto o la ECU-ABS funciona mal.		<ul style="list-style-type: none"> • Mal funcionamiento de interruptor de luz de parada • Aparejo de sensor roto, mala conexión de conector • Mal funcionamiento de ECU-ABS



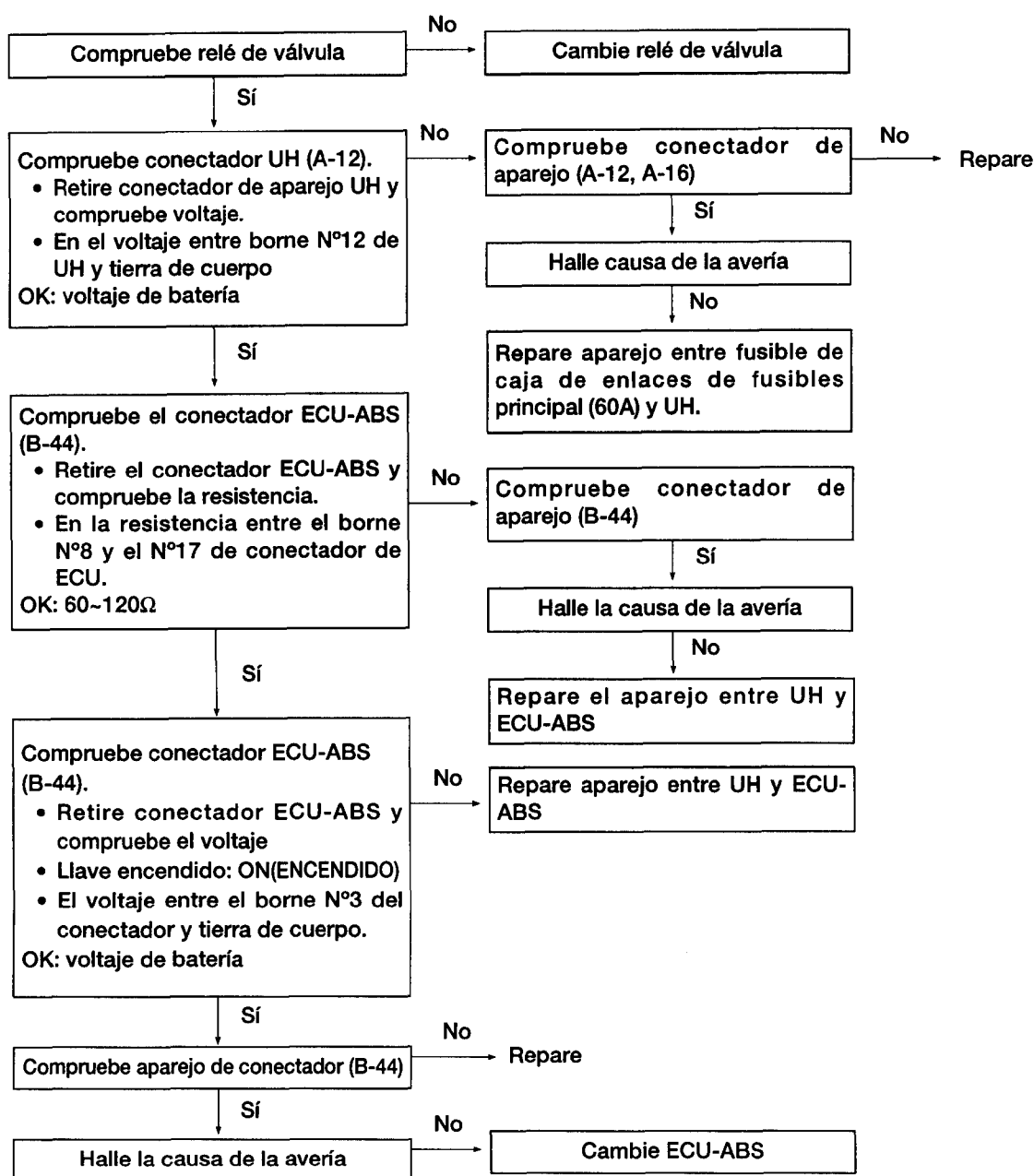
ABS - Subsanación de Problemas

Código 41, 42, 43	Válvula de solenoide	Causas posibles
【Explicación】 La ECU-ABS normalmente vigila el circuito de potencia de la válvula de solenoide. Si no hay corriente en el solenoide ni cuando la ECU lo pone en ON(ENCENDIDO) o si sigue habiéndola cuando lo ha puesto en OFF(APAGADO), la ECU determina que el alambre de bobina del solenoide está roto/hay cortocircuito, y aparecen estos códigos.		<ul style="list-style-type: none"> • Mal funcionamiento de U.H. • Aparejo roto • Mal funcionamiento de ECU -ABS



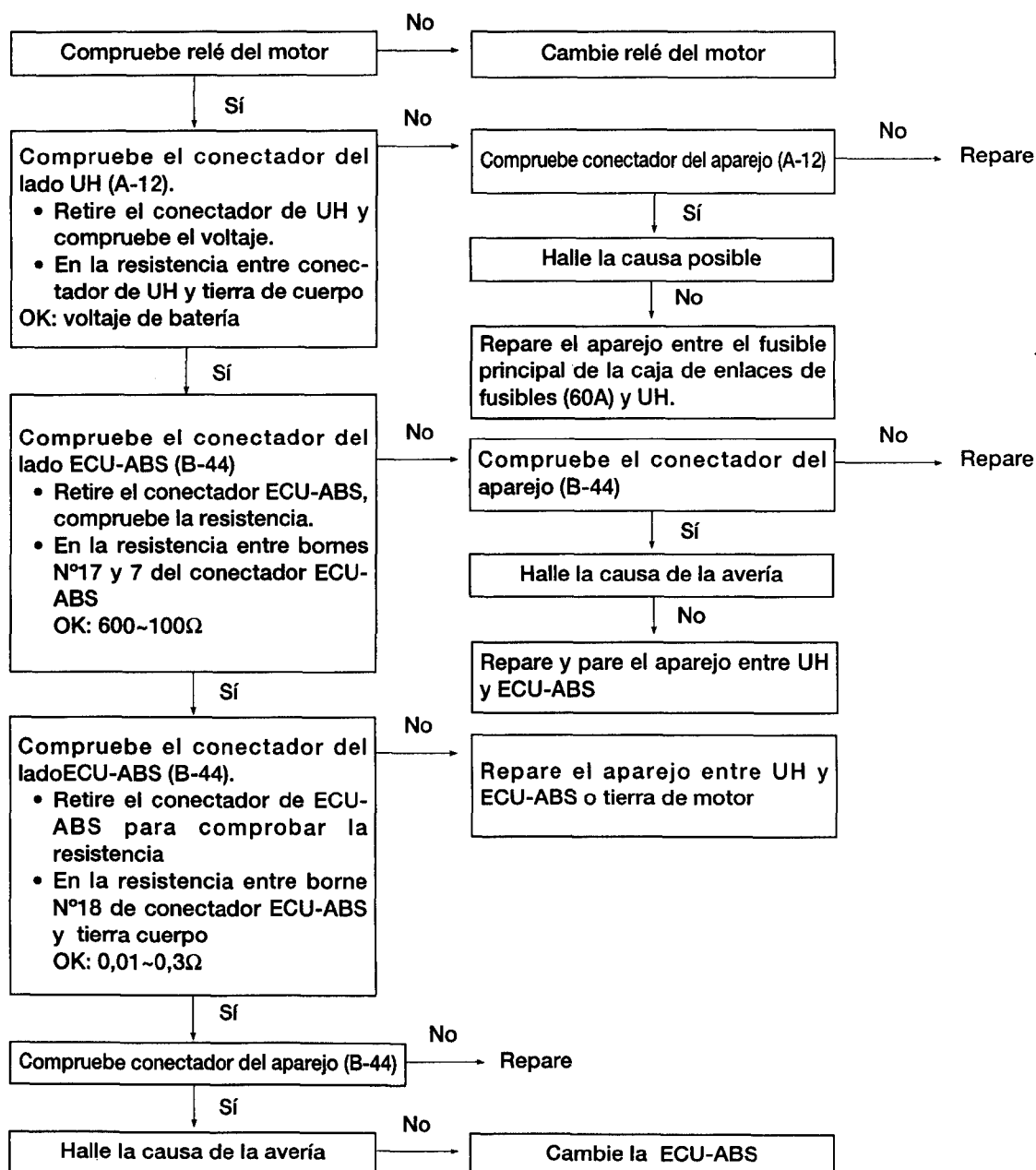
ABS - Subsanación de Problemas

Código 51	Relé de válvula	Causas posibles
[Explicación] Al poner en marcha ON(ENCENDIDO) el Conmutador de encendido, la ECU-ABS enciende (ON) y apaga (OFF) el relé de válvula para una comprobación inicial, compara el voltaje de la señal con el relé de válvula y el voltaje de la línea del monitor de potencia de válvula para comprobar si la operación del relé de válvula es normal. Además, vigila normalmente si hay o no potencia en la línea del monitor de potencia de la válvula ya que normalmente el relé de la válvula está en ON(ENCENDIDO). Si se interrumpe el suministro de potencia a dicha línea, aparecerá el código de avería.		<ul style="list-style-type: none"> • Mal funcionamiento de relé de válvula • Aparejo roto, mala conexión del conector • Mal funcionamiento de UH • Mal funcionamiento de ECU-ABS



ABS - Subsanación de Problemas

Código 52	Motor, relé del motor	Causas posibles
[Explicación] La ECU-ABS muestra esta código de avería cuando el relé del motor y el motor son como sigue: <ul style="list-style-type: none"> • Cuando el relé del motor está ON(ENCENDIDO) y no aparece señal en la línea del motor (motor no funciona, etc.) • Cuando el relé del motor está OFF(APAGADO) y entran señales en la línea de vigilancia del motor durante 5 segundos o más (motor funciona continuamente, etc.) • Cuando el motor no funciona 		<ul style="list-style-type: none"> • Mal funcionamiento de relé de motor • Aparejo roto, mala conexión del conector • Malfuncionamiento de UH • Mal funcionamiento de ECU-ABS



ABS - Subsanación de Problemas

7. CLASIFICACION DE SINTOMAS DE AVERIAS

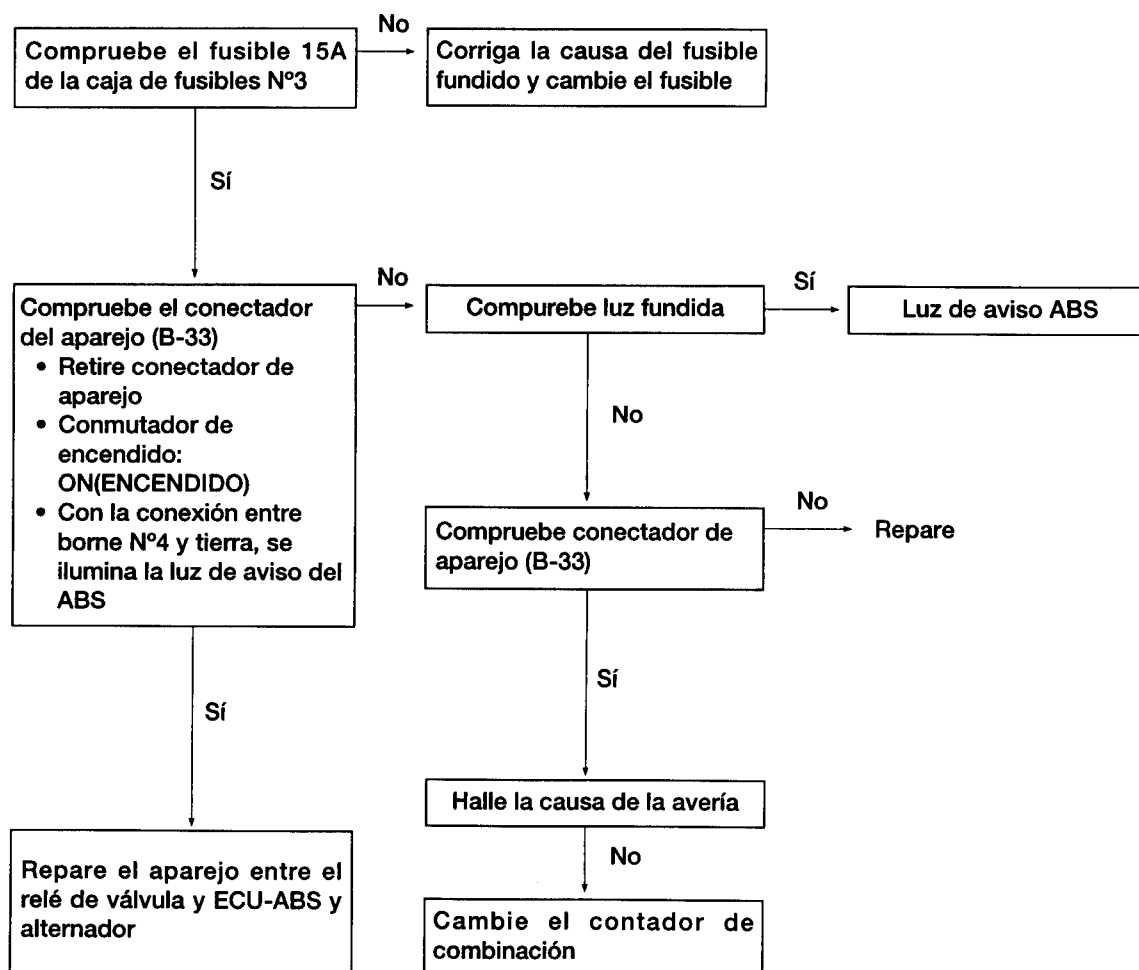
Síntomas de averías		Elementos
La luz de aviso del ABS no se enciende cuando la llave de encendido está en posición "ON(ENCENDIDO)" (Motor parado).		1
Al ponerse en marcha el motor, la luz de aviso del ABS está continuamente encendida.		2
Frenos anormales	Funcionamiento insuficiente del ABS. Al aplicarse los frenos el vehículo tira hacia un lado. Insuficiente potencia de frenos.	3
MUT y la ECU - ABS no pueden comunicarse.		4

ABS - Subsanación de Problemas

8. PROCESOS PARA COMPROBAR SINTOMAS DE CLASIFICACION DE SUBSANACION DE PROBLEMAS

PROCESOS PARA COMPROBAR. 1

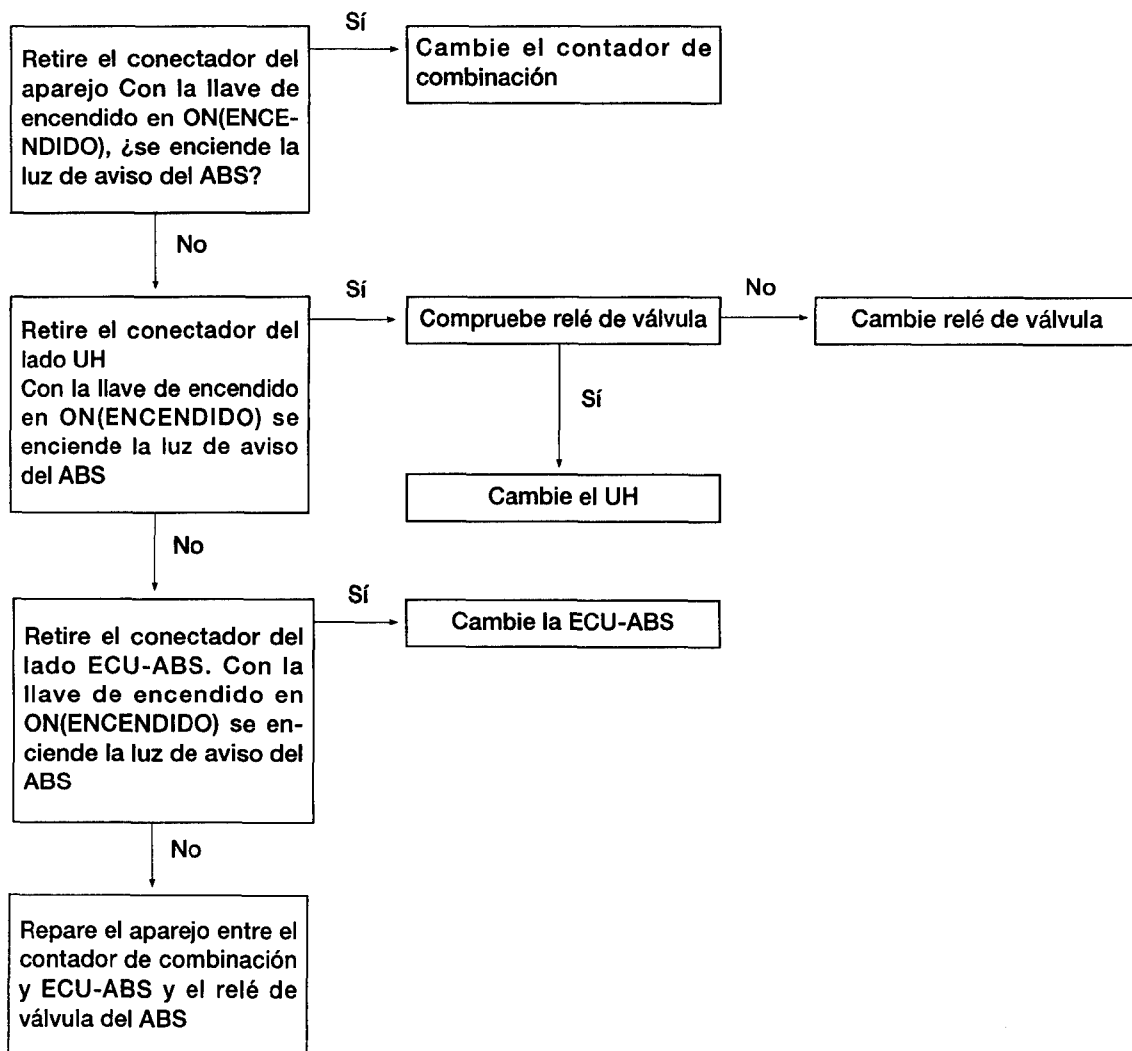
La luz de aviso del ABS no se enciende cuando la llave de encendido está en "ON(ENCENDIDO)" (Motor parado)	Causas posibles
[Explicación] Cuando la llave de encendido de la ECU- ABS se pone en ON(ENCENDIDO), enciende el relé de válvula ON(ENCENDIDO) →OFF(APAGADO)→ON(ENCENDIDO) para una comprobación inicial y la luz de aviso del ABS se enciende una vez.	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible fundido • Luz de aviso del ABS fundida • Aparejo roto mala conexión del conector



ABS - Subsanación de Problemas

PROCESOS PARA COMPROBAR. 2

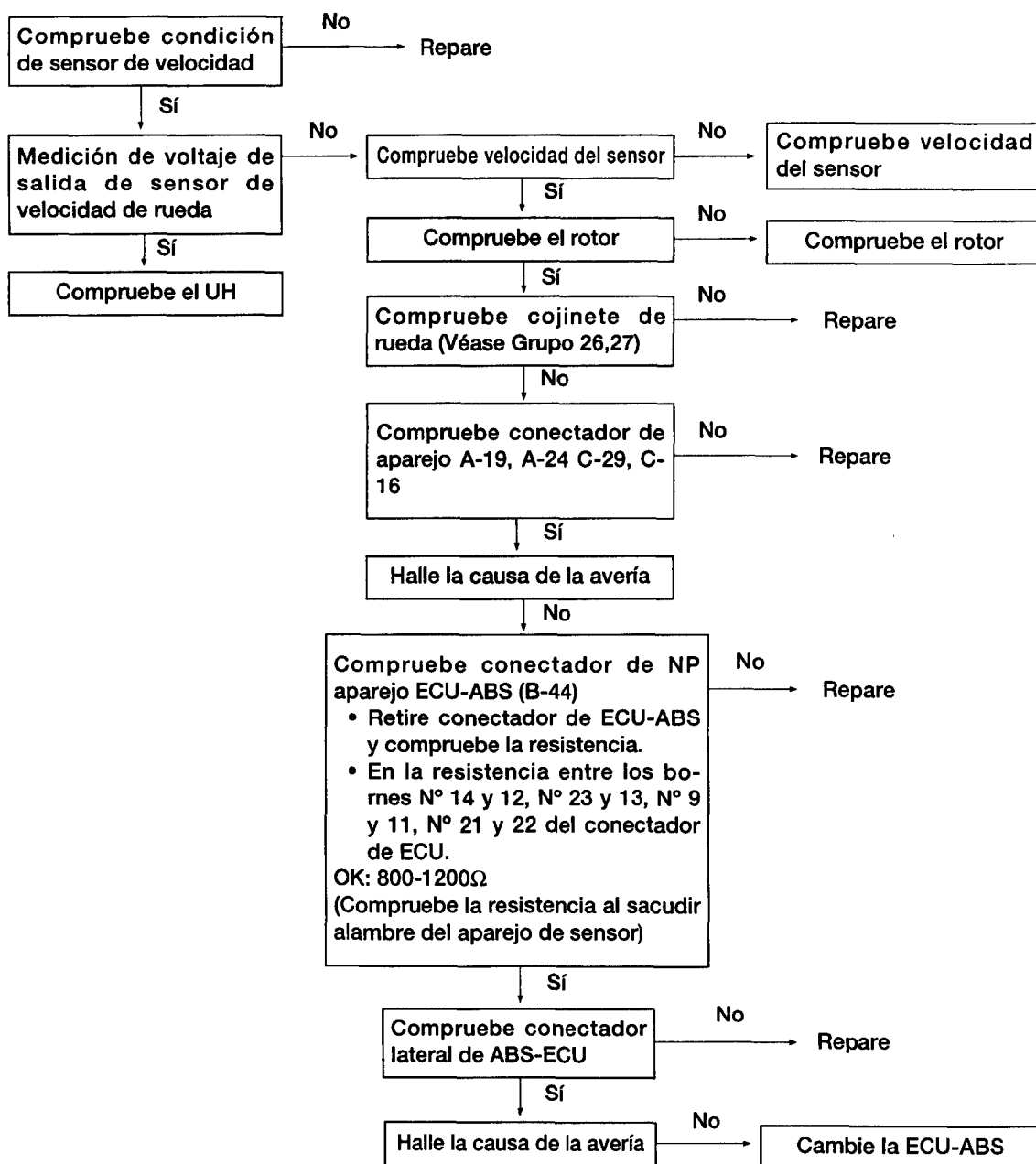
Al ponerse en marcha el motor, la luz de aviso del ABS se ilumina continuamente.	Causas posibles
[Explicación] Hay cortocircuito en la luz de aviso del ABS.	<ul style="list-style-type: none"> • Mal funcionamiento de contador de combinación • Mal funcionamiento de relé de válvula • Mal funcionamiento de ECU-ABS • Aparejo roto, mal conexión del conector



ABS - Subsanación de Problemas

PROCESOS PARA COMPROBAR. 3

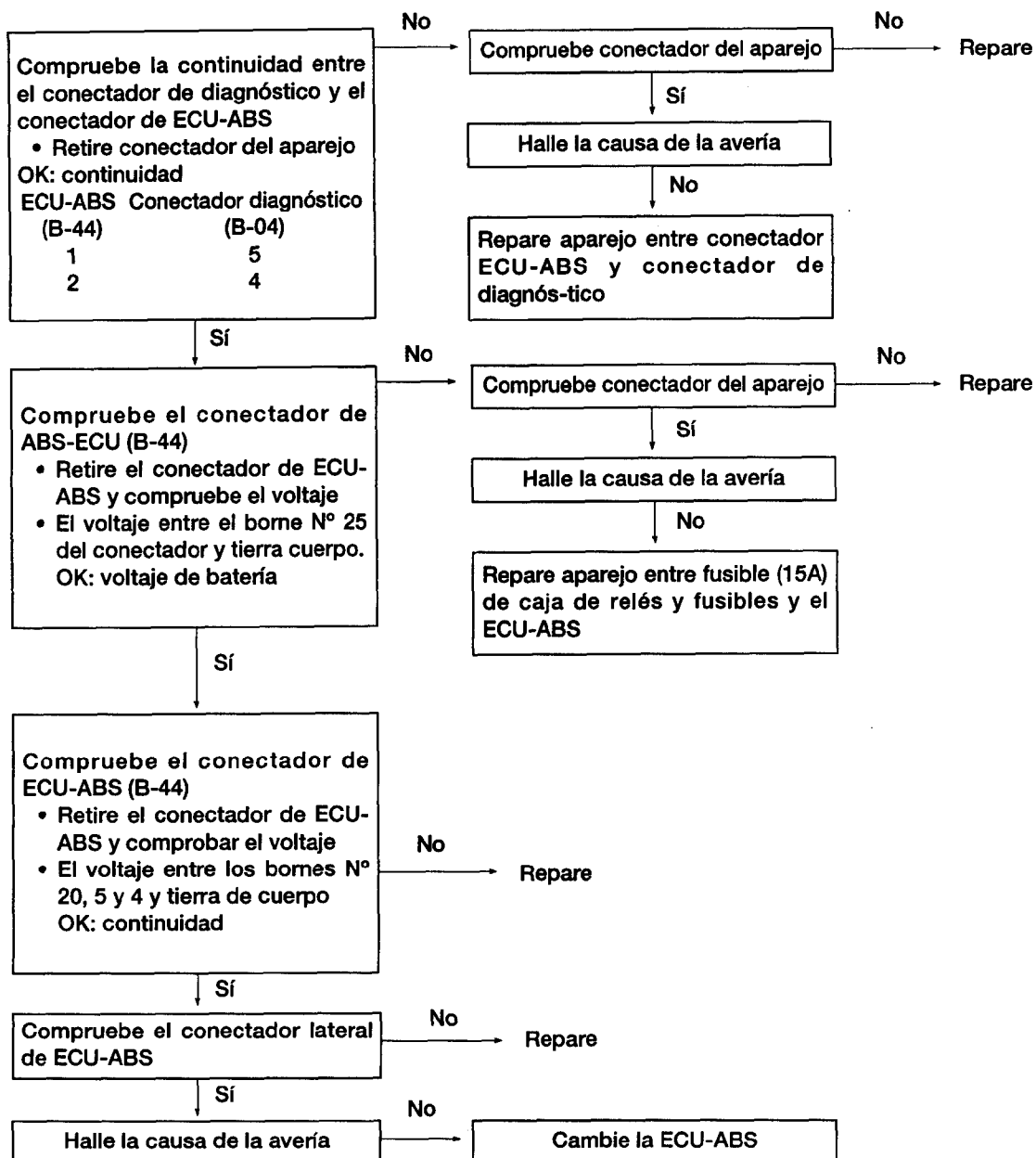
Freno anormal	Causas posibles
[Explicación] Si el código de diagnóstico muestra "CODIGO NO AVERIA" comprobar como sigue:	<ul style="list-style-type: none"> • Mal funcionamiento de sensor de velocidad • Mal funcionamiento del rotor • Mal funcionamiento del cojinete de rueda • Mal funcionamiento de UH • Mal funcionamiento de ECU-ABS



ABS - Subsanación de Problemas

PROCESOS PARA COMPROBAR, 4.

MUT y ECU-ABS no pueden comunicarse	Causas posibles
【Explicación】 Este es el síntoma cuando el ECU-ABS no cobra potencia debido a que el circuito de potencia de ECU está roto o a cortocircuitos del diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible fundido • Aparejo roto, mala conexión del conector. • Mal funcionamiento del relé de potencia



ABS - Subsanación de Problemas

9. COMPROBACION DEL TERMINAL DEL CONECTOR DEL ABS

Borne	Comprobacion de elemento	Comprobación de condición	Estándar
16	Salida de Solenoide atrás	Enc OFF(APAGADO)	Continuidad
		Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
17	Salida de potencia de relé	Enc OFF(APAGADO)	Continuidad
		Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
18	Monitor de motor	Enc OFF(APAGADO)	Continuidad
20	Tierra	Siempre	Continuidad
21	Sensor TI(⊖)	Siempre	Continuidad
22	Sensor TI(⊕)	Enc OFF(APAGADO)	800Ω ~ 1200Ω
13	Sensor DI(⊕)	Enc OFF(APAGADO)	800Ω~ 1200Ω
23	Sensor DI(⊖)	Siempre	Continuidad
24	Salida solenoide DI	Enc OFF(APAGADO)	Continuidad
		Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
25	Entrada del Conmutador de encendido	Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
		Enc ARRANQUE	0V
1	Salida solenoide DD	Enc OFF(APAGADO)	Continuidad
		Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
15	Tierra	Siempre	Continuidad
3	Monitor de relé de válvula	Enc OFF(APAGADO)	Continuidad
		Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
4	Entrada/salida de comunicación autodiagnóstica	Conect. MUT	Comunicar con MUT
		Descon. MUT	1V o menos
30	Conector autodiagnóstico	Conectado	0V
		Desconectado	4V o más
6	Salida de luz de aviso del ABS	Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
7	Relé de motor	Enc OFF(APAGADO)	60 ~ 100Ω
8	Relé de válvula	Enc OFF(APAGADO)	60 ~ 120Ω
9	Sensor TD(⊖)	Siempre	Continuidad
10	Entrada de Conmutador de luz	Enc ON(ENCENDIDO) (Interrup. luz enc ON(ENCENDIDO))	5V o más
		Enc OFF (APAGADO) (Interrup. luz enc OFF(APAGADO))	1,5V o más
11	Sensor TD(⊕)	Enc OFF(APAGADO)	800Ω ~ 1200Ω
12	Sensor DD(⊕)	Siempre	Continuidad
14	Sensor DD(⊖)	Enc OFF(APAGADO)	800Ω ~ 1200Ω
2	Tierra	Siempre	Continuidad
19	Sensor-G	Enc ON(ENCENDIDO)	Voltaje de batería
		Enc ARRANQUE	0V

ABS - Subsanación de Problemas

1	2	-	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	-	
16	17	-	-	18	19	-	-	20	21	22	-	-	-	23	-	24	25

Conector lateral de aparejo

-	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	-	2	1	
25	24	-	23	-	-	-	22	21	20	-	-	19	18	-	-	17	16

Conector lateral de la ECU-ABS

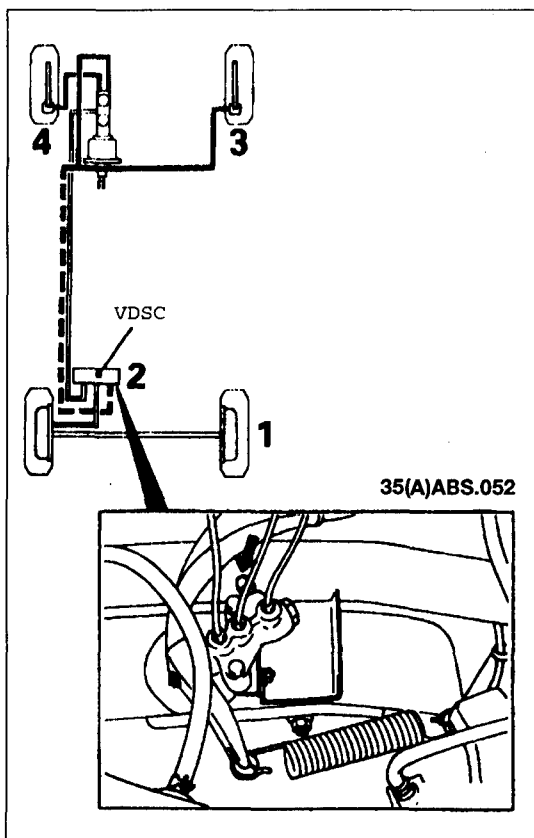
35(A)ABS.054

ABS - Procesos de Ajuste de Servicio

PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

1. INSPECCION Y AJUSTE DE PEDAL DE FRENO
2. COMPROBACION DEL SENSOR DE NIVEL DE FLUIDO DE FRENOS
3. COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE REFORZADOR DE FRENOS
4. COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA
5. COMPROBACION DE LAS VRCC Y VDSC

Véase Grupo 35 <FRENOS>



6. PURGA

● PURGA DEL CILINDRO PRINCIPAL

Véase Grupo 35 <Frenos>.

● PURGA DE LA TUBERIA DE FRENOS

Arranque el motor y purgue el aire en la secuencia que se indica en la figura.

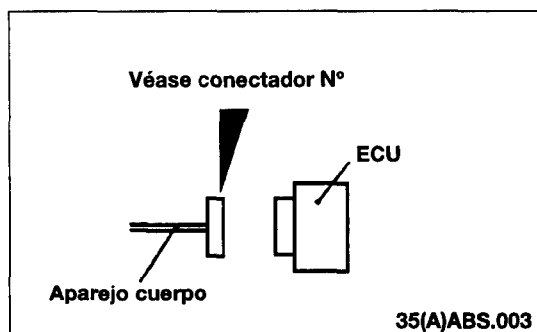
PRECAUCION

Para vehículos con ABS, se asegure de instalar un filtro en el depósito del cilindro principal al suministrar el fluido de frenos.

7. INSPECCION Y SUSTITUCION DE ASIENTO DE FRENOS
8. COMPROBACION DEL GROSOR DEL DISCO DE FRENOS
9. COMPROBACION DEL RECORRIDO DE DISCO DE FRENOS
10. COMPROBACION DEL GROSOR DE FORRO DE FRENOS
11. COMPROBACION DEL DIAMETRO INTERIO DE TAMBOR DE FRENOS
12. COMPROBACION DEL CONEXION ENTRE FORRO DE FRENOS Y TAMBOR DE FRENOS

Véase Grupo 35 <FRENO>

ABS - Procesos de Ajuste de Servicio



13. MIDE DEL VOLTAJE DE SALIDA DE VELOCIDAD DE RUEDA

- (1) Compruebe distancia entre la pieza de polo de velocidad del sensor y la superficie dentada del rotor

Valor estándar

Sensor velocidad delantera: 1,0 - 1,6mm

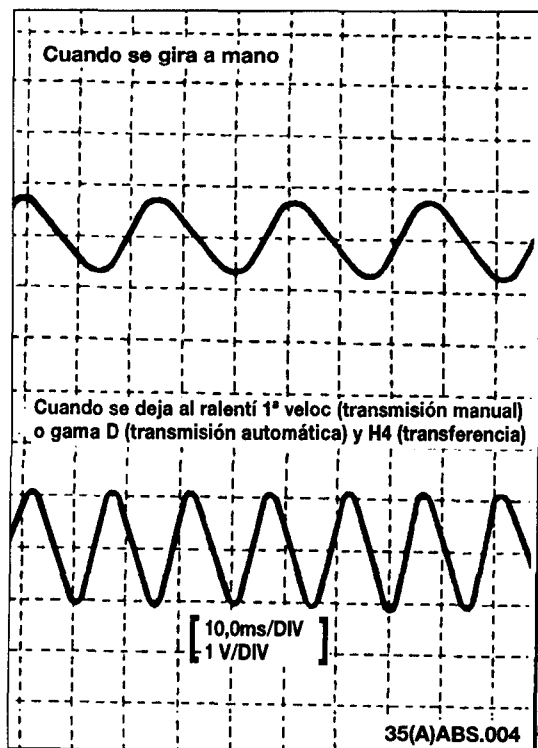
Sensor velocidad trasera: 0,4 - 0,8 mm

- (2) Alce el vehículo y solte el freno de mano
- (3) Desconecte el conector del aparejo de la ECU y mide al conector lateral del aparejo.
- (4) Gire la rueda que va a medirse a unos 2,75km/h y compruebe el voltaje de salida con un probador de circuito o un osciloscopio.

N° Terminal			
DI	DD	TI	TD
13-23	12-14	21-22	9-11

Voltaje de salida: 120MV o más

- (5) Si el voltaje de salida es inferior a los valores anteriores, la razón puede ser:
 - Holgura excesiva entre la pieza de polo de sensor de velocidad y el rotor
 - Sensor de velocidad de rueda defectuoso; lo ajuste o lo sustituya.



INSPECCION DE FORMAS DE ONDA CON UN OSCILOSCOPIO

Para observar la forma de onda de voltaje de salida de cada sensor de rueda con un osciloscopio, use el método siguiente:

Ponga en marcha el motor y gire las ruedas metiendo la primera velocidad (vehículos con transmisión manual) o gama D (vehículos con transmisión automática) y 4H (transferencia).

NOTA

1. Compruebe la conexión del aparejo del sensor y el conector antes de usar el osciloscopio.
2. También se pueden tomar las medidas de forma de onda con el vehículo en marcha.
3. El voltaje de salida será pequeño cuando la velocidad de la rueda sea baja y, del mismo modo, será grande cuando la velocidad sea alta.

ABS - Procesos de Ajuste de Servicio

○ PUNTOS EN LA MEDIDA DE FORMAS DE ONDA

Síntoma	Causas probables	Remedio
Amplitud de forma de onda demasiado pequeña o cero.	Sensor de velocidad de rueda defectuoso	Cambie sensor
	Holgura incorrecta de pieza de polo a rotor	Ajuste holgura
La amplitud de forma de onda fluctúa con exceso (no es problema si la amplitud mínima es de 120mV o más)	Cubo de eje excéntrico o con recorrido amplio.	Cambie cubo
Forma de onda ruidosa o alterada.	Circuito abierto en sensor	Cambie sensor
	Circuito abierto en aparejo	Corrija aparejo
	Sensor de velocidad de rueda incorrectamente montado	Monte correctamente
	Rotor con dientes dañados o ausentes	Cambie rotor

NOTA

El cable del sensor de velocidad de la rueda se mueve siguiendo el movimiento de la suspensión delantera o trasera. Por tanto, es probable que tenga un circuito abierto sólo al conducir por terrenos ásperos y que funcione normalmente en terrenos ordinarios. Por eso, se recomienda observar la forma de onda del voltaje de salida del sensor también bajo condiciones especiales, como cuando se conduce por terrenos accidentados.

14.INSPECCION DE LA UNIDAD HIDRAULICA (ABS)

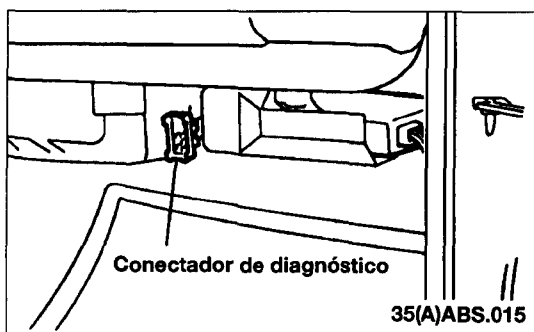
PRECAUCIÓN

Antes de conectar o desconectar el probador de multiuso, ponga el interruptor del encendido en OFF(APAGADO).

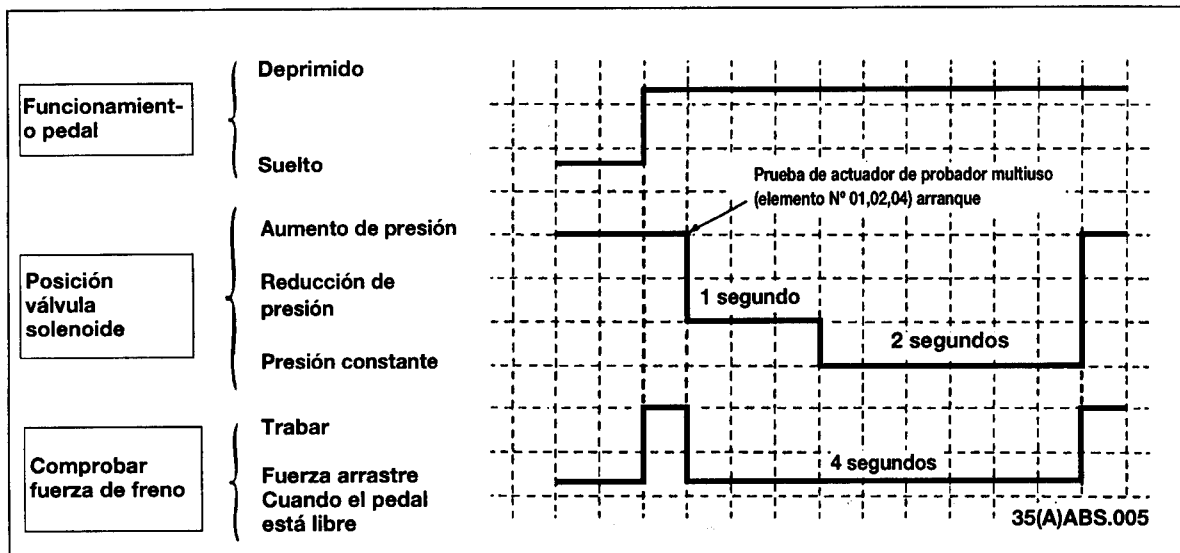
1. Alce el vehículo con el gato y lo sostenga con piezas rígidas en los puntos especificados de alzada.
2. Suelte el freno de mano y determine la fuerza de arrastre (torsión de arrastre) de cada rueda al tacto.
3. Fije MUT mediante el conector de diagnóstico, como se ilustra.
4. Tras confirmar que la palanca de cambios o de selección está en neutro, ponga en marcha el motor.

NOTA

1. La luz de aviso del ABS se enciende, pasando a modo MUT
2. Mientras ABS esté en modo control seguridad no podrá hacerse la prueba del actuador MUT.
5. Active MUT para obligar a que el actuador funcione.
6. Gire MUT para obligar al actuador a activar la fuerza de frenado cuando se pisa el pedal de freno.
El cambio será como se indica en la ilustración.



ABS - Procesos de Ajuste de Servicio



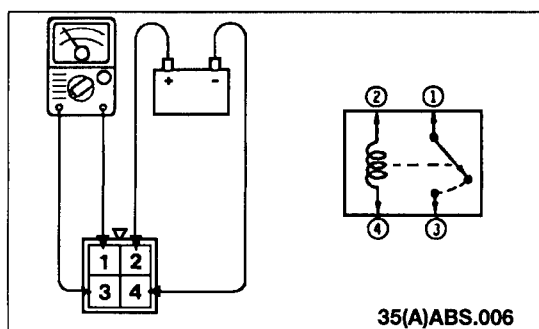
7. Si al verificar se obtiene un resultado diferente, lo corrija siguiendo el proceso de la "tabla de diagnóstico".

N°	Aparece MUT	Operación	Juicio		Causa probable	Remedio
			Normal	Anormal		
01	VALVULA DD	(1) Pise pedal de freno para trabar la rueda (2) Con el MUT, escoja la rueda a compruebe y obligue a obligue el actuador funcione. (3) Gire a mano la rueda escogida para compruebe el cambio de la fuerza del freno.	Fuerza de freno de soltada durante 6 segundos tras trabar	Rueda no bloqueada al pisar el pedal de freno	Línea de freno que no sea UH atascada	Compruebe y limpie línea de freno
02	VALVULA DI			Fuerza de freno no se suelta	Circuito hidráulico en UH atascado	Cambie conjunto de UH
04	VALVULA atrás				Conexión de tubo de freno UH incorrecto	Conecte correctamente
					Válvula de solenoide UH no funciona correctamente	Cambie conjunto de la UH

8. Después de la comprobación, ponga el conmutador de encendido en posición "OFF(APAGADO)" y luego desconecte el probador multiuso.

15. INSPECCION DE RELE DE POTENCIA <Vehículos con A.B.S.>

Retire del instrumento cubierto bajo y retire del relé de potencia.



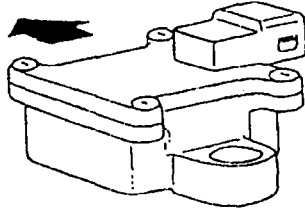
Borne	1	2	3	4
Voltaje batería				
Continuidad sin voltaje		○	○	○
Continuidad con voltaje	○	⊕	⊖	⊖

NOTA

- (1) ○—○ indica que hay continuidad entre los bornes.
- (2) ⊕---⊖ indica conexión de voltaje de batería.

ABS - Procesos de Ajuste de Servicio

DELANTE



35(A)ABS.041

16. INSPECCION DEL SENSOR-G

● INSPECCION

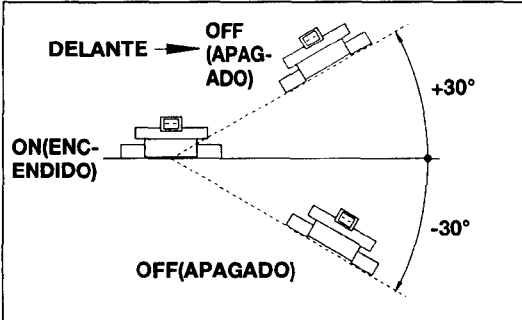
Inclinando despacio el sensor-G como se ve en la ilustración, compruebe que hay resistencia entre los bornes.

ON(ENCENDIDO): 0Ω

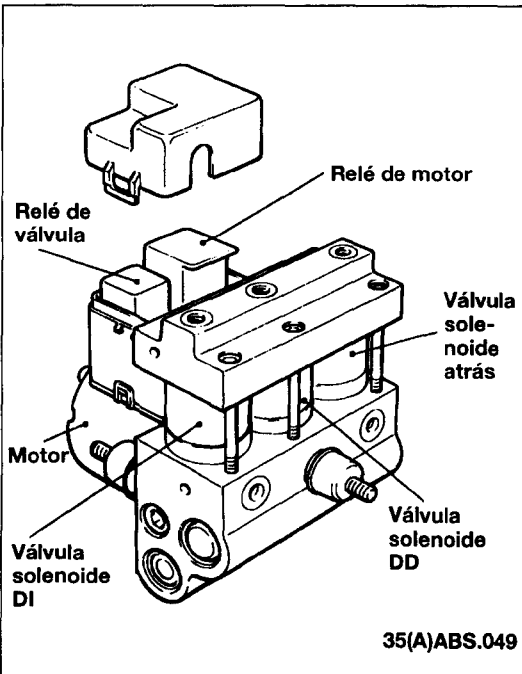
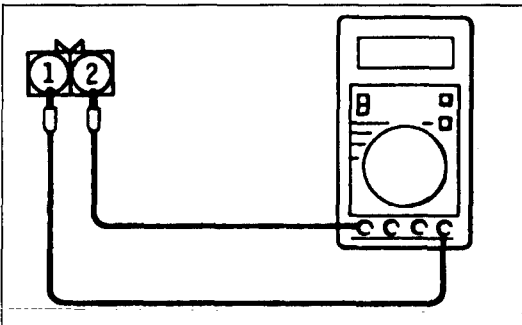
OFF(APAGADO): $\infty \Omega$

PRECAUCIÓN

No sacuda el sensor-G.



35ABS.048



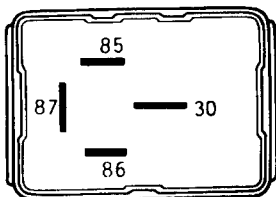
35(A)ABS.049

17. INSPECCION DE LA UNIDAD HIDRAULICA

- (1) Inserte la punta de un destornillador en el espacio entre la unidad hidráulica y la tapa de la caja, lo use para abrir la aleta en un punto y luego quite la tapa.
- (2) Compruebe si hay continuidad entre los bornes cuando no hay flujo de corriente en cada relé y cuando sí lo hay.

ABS - Procesos de Ajuste de Servicio

RELE DE MOTOR

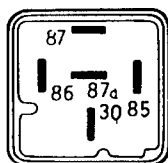


35(A)ABS.016

● INSPECCION DE RELE DE MOTOR

Cuando no fluye corriente	Entre bornes (85) - (86)	60-100Ω
	Entre bornes (30) - (87)	Sin continuidad (∞Ω)
Cuando fluye corriente entre bornes (85) - (86)	Entre bornes (30) - (87)	Continuidad (0Ω)

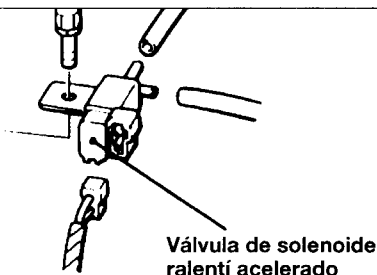
RELE DE VALVULA



35(A)ABS.017

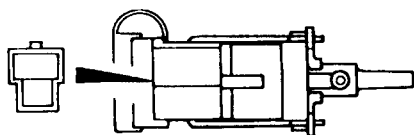
● INSPECCION DE RELE DE VALVULA

Cuando no fluye corriente	Entre bornes (85) - (86)	60-120Ω
	Entre bornes (30) - (87a)	Continuidad (0Ω)
	Entre bornes (30) - (87)	Continuidad (0Ω)
Cuando fluye corriente entre bornes (85) - (86)	Entre bornes (30) - (87a)	Continuidad (0Ω)
	Entre bornes (30) - (87)	Continuidad (0Ω)



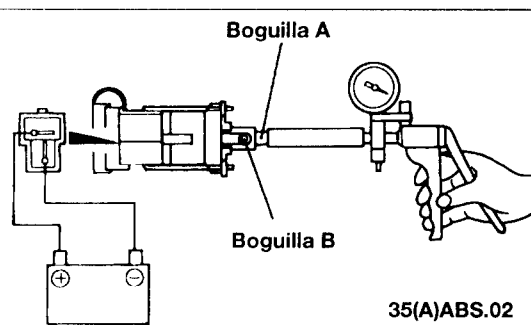
18. INSPECCION DE VALVULA SOLENOIDE RALENTI ACELERADO (SOLO MOTOR DIESEL 2,5L)

- (1) Retire la válvula solenoide ralenti de la unidad hidráulica.



35(A)ABS.019

- (2) Tras conectar una bomba de vacío al tetilla "A" de la válvula solenoide, compruebe el funcionamiento de la válvula solenoide.



Batería	Tetilla B	Condición normal
Continuidad de sin Voltaje	Abierto	Fuga de vacío del tetilla B
	Cerrado	Se mantiene el vacío
Continuidad de con voltaje	Abierto	Se mantiene el vacío
	Cerrado	

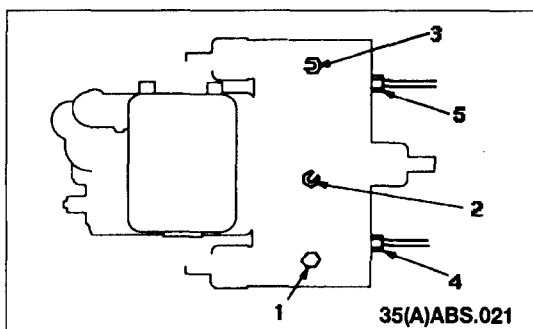
ABS - Pedal de Freno Y Línea del Freno

**PEDAL DE FRENO
CILINDRO PRINCIPAL Y REFORZADOR DE FRENO
FRENO DE DISCO DELANTERO
ZAPATA DE DISCO TRASERO
CILINDRO DE RUEDA DE FRENO TRASERO**

Véase GRUPO 35 <FRENO>

LINEA DE FRENO

Véase GRUPO 35 <FRENO>



● CONEXION DE LAS TUBERIAS A LA UNIDAD HIDRAULICA

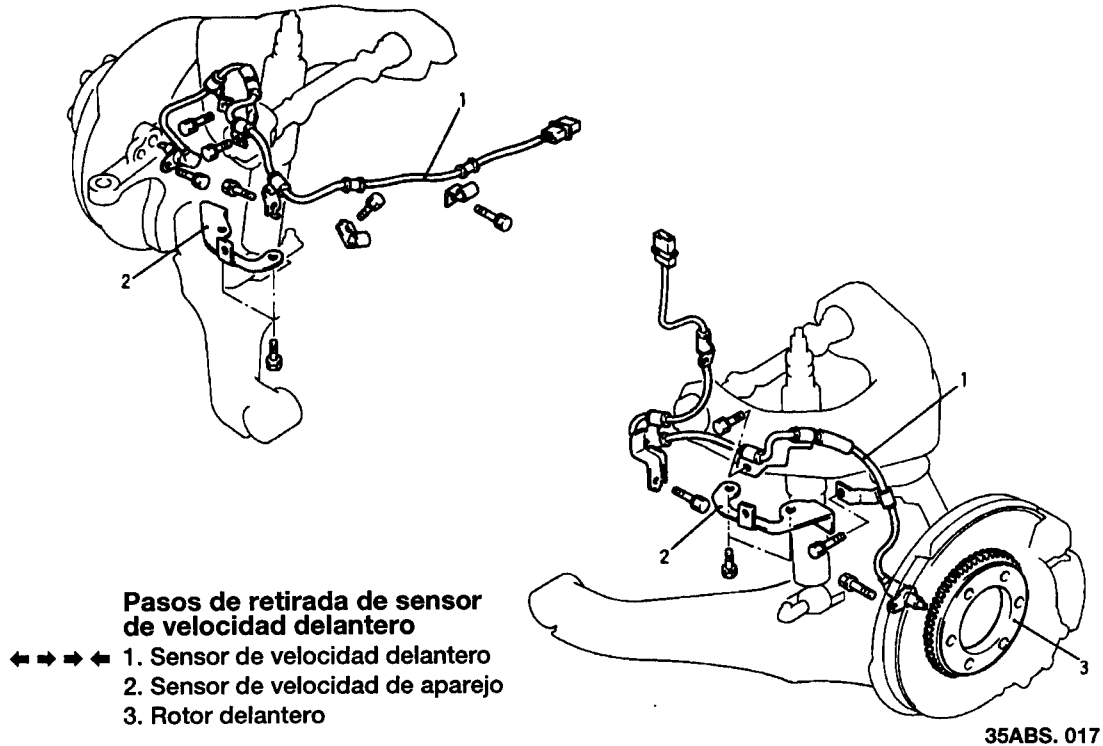
Conecte las tuberías a las unidades hidráulicas que se ven en la ilustración

- 1) Unidad hidráulica - freno delantero (DI)
- 2) Unidad hidráulica - freno delantero (DD)
- 3) Unidad hidráulica - freno trasero (atrás)
- 4) Cilindro principal - unidad hidráulica (Delante)
- 5) Cilindro principal - unidad hidráulica (Atrás)

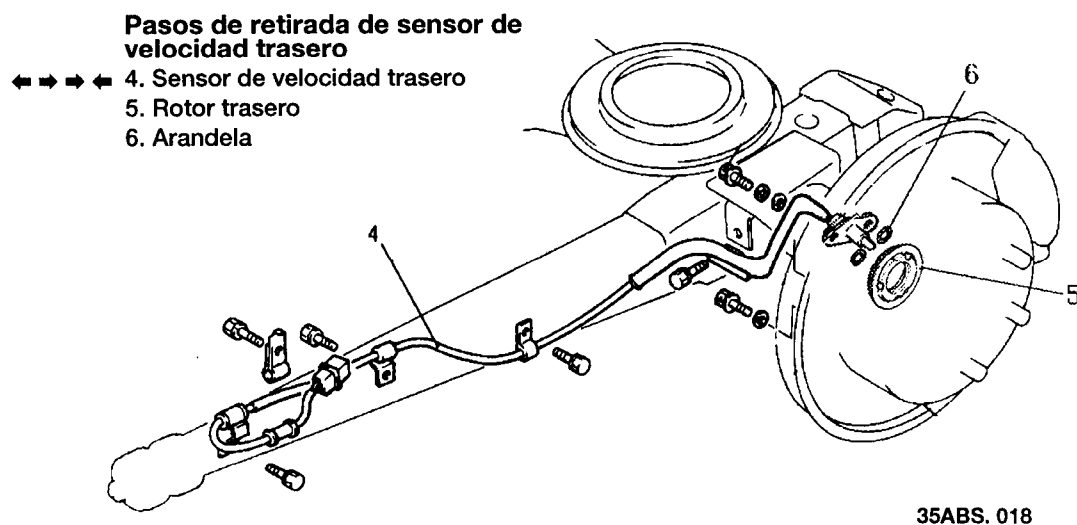
ABS - Sensor de Velocidad de Rueda

SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA RETIRADA E INSTALACION

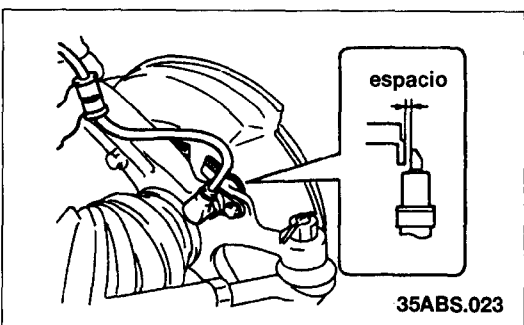
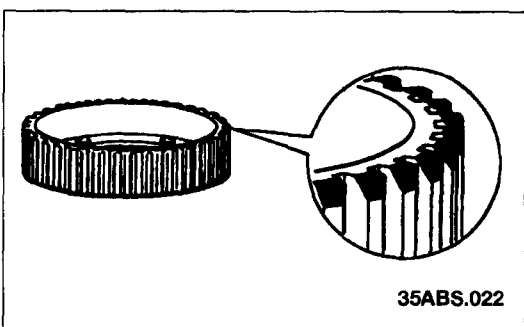
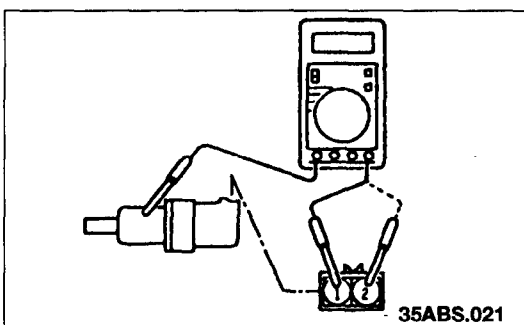
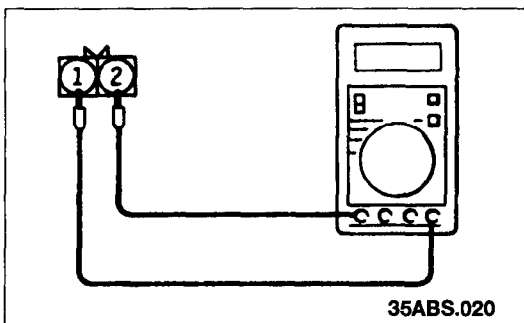
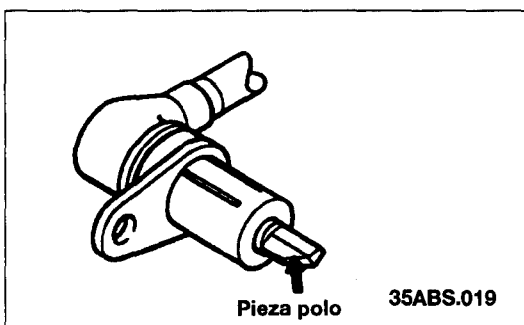
DELANTE



DETRAS



ABS - Sensor de Velocidad de Rueda



PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

1. RETIRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DELANTERO /4. SENSOR DE VELOCIDAD TRASERO

PRECAUCIÓN

Cuidado al manejar el polo en la punta del sensor de velocidad y el borde dentado del rotor para no dañarlos, ya que se cascan con facilidad con los golpes.

INSPECCION

1. SENSOR DE VELOCIDAD

- (1) Compruebe si hay sustancias metálicas pegadas en la pieza polo de la punta del sensor de velocidad y las quite si las hay. Compruebe también si esta pieza está dañada y cambie si lo está.

NOTA

La pieza de polo puede imantarse debido al imán incorporado en el sensor de velocidad, atrayendo sustancias metálicas extrañas. Además, si está dañado, el polo puede no funcionar debidamente para sentir la velocidad de rotación de la rueda.

- (2) Medición de la resistencia entre los bornes del sensor de velocidad.

Valor estándar: Delante y detrás
(800 - 1200Ω)

Si la resistencia interna del sensor de velocidad no encaja en el valor estándar, lo sustituya por un nuevo sensor de velocidad.

- (3) Compruebe si el cable del sensor de velocidad está roto, dañado o desconectado; si hay problemas. lo sustituya por otro nuevo

NOTA

Al comprobar si el cable está dañado, retire la abrazadera del cable de la carrocería y luego doble o tire del cable cerca de la abrazadera para comprobar si se produce o no una desconexión temporal.

2. INSPECCION DEL AISLANTE DE SENSOR DE VELOCIDAD

- (1) Retire todas las conexiones del sensor de velocidad y luego mida la resistencia entre los bornes (1) y (2) y el sensor de velocidad del.

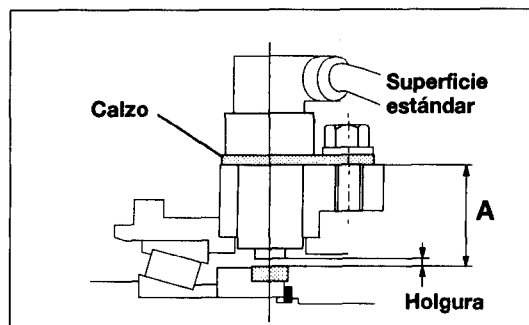
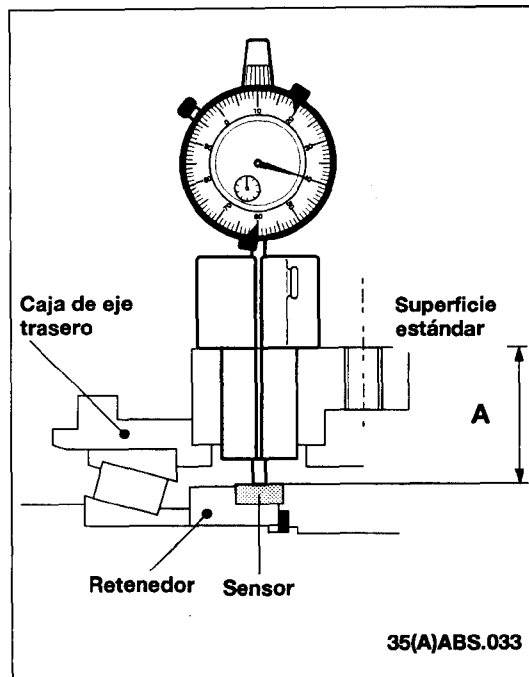
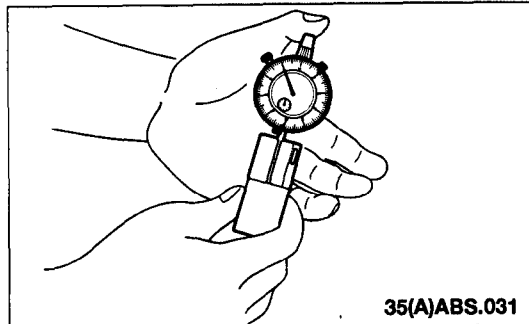
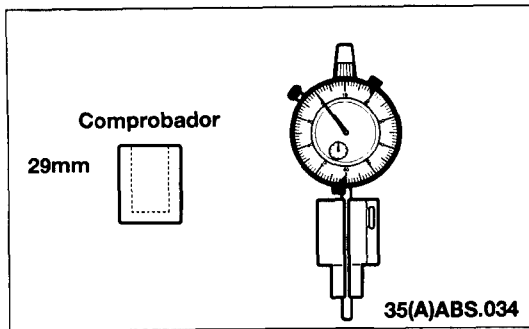
Valor estándar: 100 kΩ o más

- (2) Si la resistencia del aislamiento del sensor de velocidad no encaja en la gama de valores estándar, sustituya por un nuevo sensor de velocidad.

3. ROTOR DENTADO

Compruebe si los dientes del rotor están rotos o deformados; en caso afirmativo, cambie el rotor.

ABS - Sensor de Velocidad de Rueda



PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

1. INSTALACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DELANTERO

Inserte un calibre de grosor en el espacio entre la pieza polo del sensor de velocidad y la superficie dentada del rotor y luego apriete el sensor de velocidad a la posición donde la holgura sea del valor estándar.

Valor estándar: 1,0 - 1,6mm

2. INSTALACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD TRASERO

1) Fije la herramienta especial en el punto cero con el comprobador de profundidad de 29mm.

2) Retire el sensor de velocidad de la rueda y luego inserte bien el útil especial en el agujero

PRECAUCION

Limpie la pieza polo y la superficie estándar.

3) Mida la dimensión "A" girando despacio la rueda trasera.

Valor estándar "A": 28,4 - 28,8mm

Elija la arandela para que la dimensión "A" sea del valor estándar.

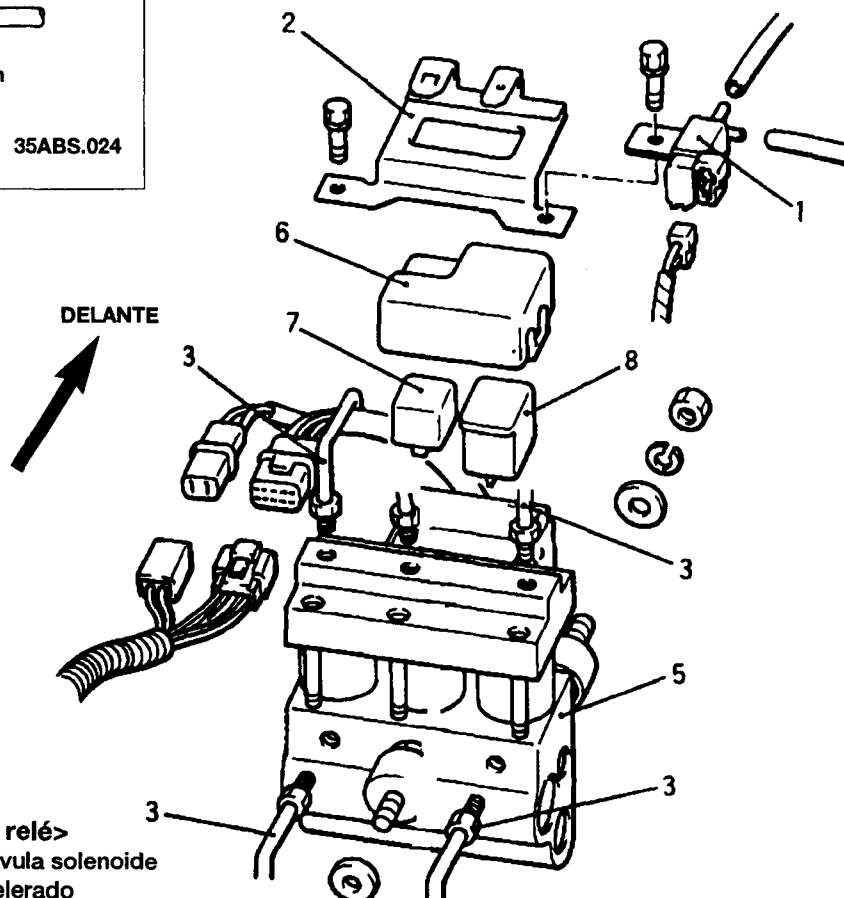
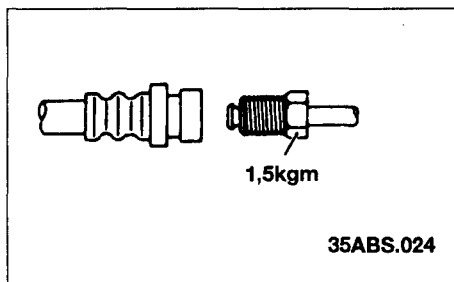
Arandela: 0,3mm, 0,4mm, 0,5mm

Valor estándar: 0,4 - 0,8mm

EJEMPLO

Si el valor medido "A" con el útil especial es de 28,2mm, elija la arandela de 0,4mm para hacer que la dimensión "A" sea del valor estándar ($28,6 \pm 0,2\text{mm}$).

UNIDAD HIDRAULICA RETIRADA E INSTALACION

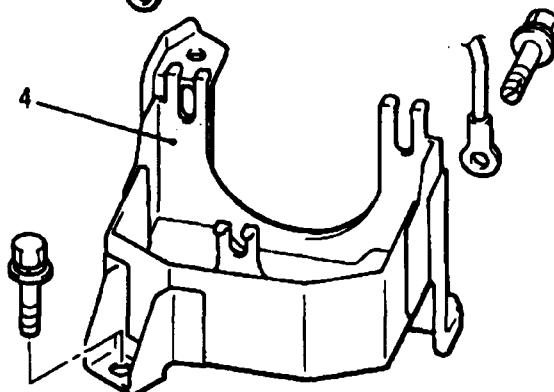


<Retirada de relé>

- ➡ ➡ ➡
1. Ponga la válvula solenoide al ralentí acelerado (sólo motor diesel de 2,5L)
 2. Ménsula
 6. Tapa
 7. Relé de válvula
 8. Relé de motor

<Retirada de U.H.>

- ➡ ➡
1. Ponga la válvula solenoide al ralentí acelerado (sólo motor diesel de 2,5L)
 2. Ménsula
 3. Tubo de frenos
 4. Ménsula de U.H
 5. UH
 6. Tapa
 7. Relé de válvula
 8. Relé de motor
- ➡ ➡



35ABS.025

ABS - Unidad Hidráulica

RETIRADA

5. UNIDAD HIDRAULICA

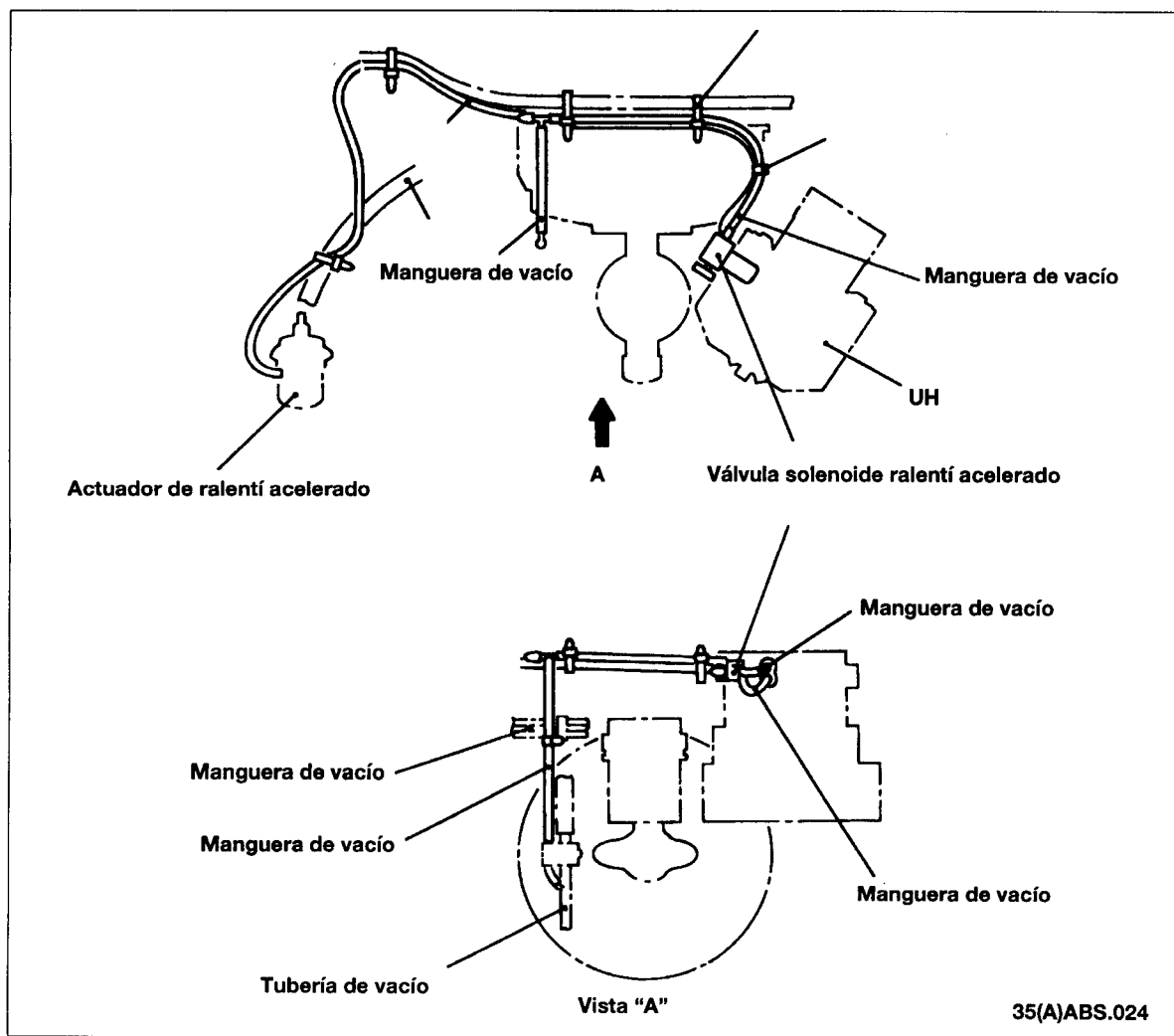
PRECAUCIÓN

- 1) La unidad hidráulica es pesada, así que tenga cuidado al quitarla.
- 2) No desmonte la unidad hidráulica: no afloje de ninguna manera las tuercas ni los pernos.
- 3) No deje caer la unidad hidráulica ni la someta a sacudidas de impacto.
- 4) No ponga la unidad hidráulica boca arriba ni de costado.

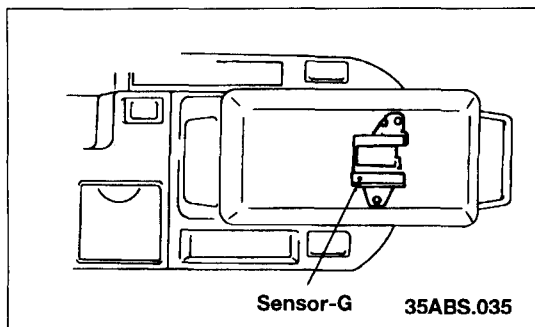
RETIRADA E INSTALACION

1. VALVULA DE SOLENOIDE A RALENTI ACELERADO

(Motor diesel de 2,5L)



ABS - Sensor-G / Unidad de Control Electrónico



SENSOR-G

● RETIRADA

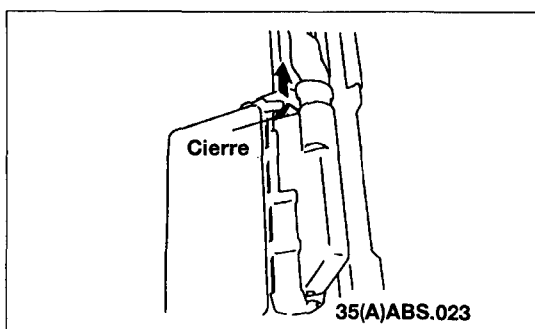
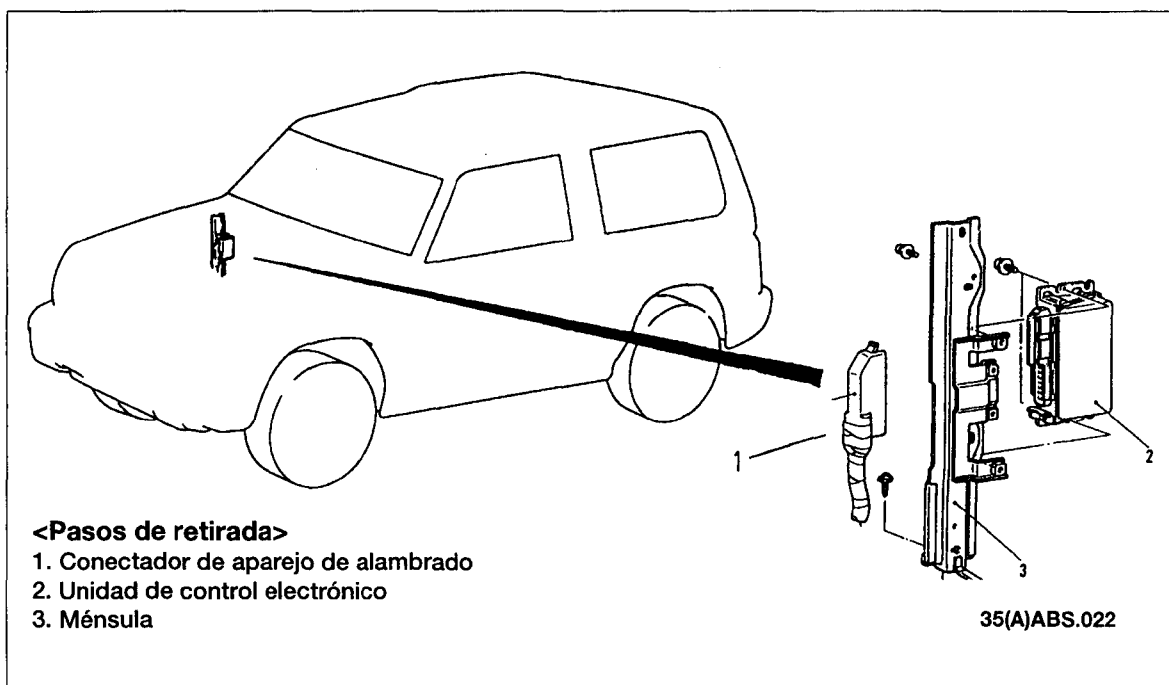
Retire la consola del suelo.

PRECAUCIÓN

No sacuda el sensor-G.

UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

● RETIRADA E INSTALACION



1. UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

Retire el cierre del conector y saque el conector.

NOTA