

GENERALIDADES

INDICE

00109000829

USOS DE ESTE MANUAL	2	Modelos	13
Ambito de los trabajos de mantenimiento, reparaciones y de servicio	2	Código del modelo	15
Definiciones	2	Número del chasis	16
Indicación del par de apriete	2	Número de modelo del motor	17
Indicaciones del modelo	3		
Descripción del contenido del manual	4	ESPECIFICACIONES PRINCIPALES	18
COMO UTILIZAR LA LOCALIZACION DE FALLAS/PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION	6	PRECAUCIONES ANTES DE LA OPERACION DE SERVICIO	20
Contenido de la localización de fallas	6	SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) Y CINTURON DE SEGURIDAD CON PRETENSOR	24
Función diagnóstica	7	LUGARES DE SOPORTE PARA ELEVAMIENTO Y LEVANTAMIENTO CON GATO	28
Cómo leer los procedimientos de inspección ...	9	Posiciones de colocación del gato de taller y soportes rígidos	28
Procedimientos para la medición en el conector	10	Posiciones de colocación del elevador de una columna o del elevador de dos columnas	29
Inspección del conector	11	Posiciones de colocación y método de colocación del elevador en "H"	30
Puntos de servicio para la inspección de un fusible quemado	12	TABLA DE PAR DE APRIETE DE PIEZAS NORMALES	32
Puntos a tener en cuenta para los malfuncionamientos intermitentes	12		
IDENTIFICACION DEL VEHICULO	13		
Placa de código de información del vehículo	13		

USOS DE ESTE MANUAL

AMBITO DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, REPARACIONES Y DE SERVICIO

Este manual contiene los procedimientos para las inspecciones, trabajos de mantenimiento reparaciones y de servicio del modelo indicado en la tapa. Sin embargo, para las piezas del motor y de la transmisión, este manual contiene sólo las inspecciones y ajustes en el vehículo, y los procedimientos para el desmontaje e instalación de las piezas principales. Para más detalles sobre los procedimientos de inspección, verificación, ajuste, desarmado y rearmado del motor, de la transmisión y de las piezas principales, una vez desmontados del vehículo, consultar los manuales correspondientes del motor y de la transmisión.

SERVICIO EN EL VEHICULO

En los "Servicio en el vehículo" se describen las inspecciones y ajustes en los puntos más importantes de la estructura y para el mantenimiento y el servicio, pero también se deben realizar otras inspecciones (por flojedad, juego, roturas, daños, etc.).

INSPECCION

En este título se describen los procedimientos para la inspección y verificación con herramientas especiales e instrumentos de medición o simplemente por sensación, pero, se recomienda realizar además una inspección visual en cada procedimiento de mantenimiento y servicio para mayor seguridad.

DEFINICIONES

VALOR NORMAL

Indica el valor utilizado como norma para determinar la calidad de una pieza o conjunto en el momento de la inspección o el valor al que hay que corregir y ajustar la pieza o conjunto. Este valor contiene un cierto nivel de tolerancia.

LIMITE

Indica la norma para determinar la calidad de una pieza o conjunto en el momento de la inspección y expresa el valor máximo o mínimo para mantenerse en funcionamiento o resistencia. Es un valor que se establece por encima o por debajo de la gama de valores normales.

VALOR DE REFERENCIA

Indica el valor al que se ajusta antes de comenzar a trabajar (permite hacer el armado y los ajustes rápidamente).

PRECAUCION

Indica la información especialmente importante para el mecánico que está trabajando en el mantenimiento y servicio, para evitar que sufra heridas en un accidente o que se dañen las piezas, o que se afecte adversamente el funcionamiento o rendimiento del vehículo o de alguna de sus piezas.

INDICACION DEL PAR DE APRIETE

El par de apriete indicado en este manual es un valor básico con una tolerancia de $\pm 10\%$ excepto en los siguientes casos.

- (1) La tolerancia del valor es de menos de $\pm 10\%$.
- (2) Se utilizan pernos especiales o similar.
- (3) Se utilizan métodos de apriete especiales.

INDICACIONES DEL MODELO

En este manual utilizan las siguientes abreviaciones para la clasificación de los tipos de modelo.

1800: Indica los modelos equipados con el motor de gasolina de 1.800 mL <4G93>.

2400: Indica los modelos equipados con el motor de gasolina de 2.400 mL <4G64>.

GDI: es la sigla en inglés de inyección directa de gasolina.

M/T: Indica la transmisión manual, o los modelos que están equipados con una transmisión manual.

A/T: Indica la transmisión automática, o los modelos que están equipados con una transmisión automática.

A/C: Indica el acondicionador de aire.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL MANUAL

Indica los procedimientos a realizar antes de realizar el trabajo en dicha sección y los procedimientos a realizar después de terminar el trabajo en dicha sección.

Diagrama de las piezas componentes

Un diagrama de las piezas componentes está descrito en el principio de cada sección para tener una rápida idea de la posición de instalación de las piezas componentes.

Indica (con símbolos) los lugares que hay que lubricar.

Procedimientos para el mantenimiento y servicio

Los números en el diagrama indican la secuencia de los trabajos para el mantenimiento y servicio.

- Pasos para el desmontaje:
Los números de denominación de las piezas corresponden a los números en la figura, e indican el orden del desmontaje.
- Pasos para el desarmado:
Los números de denominación de las piezas corresponden a los números en la figura, e indican el orden del desarmado.

- Pasos para la instalación:
Se incluye si no se puede realizar la instalación en el orden inverso de los pasos para el desmontaje; se omite si la instalación se realiza en el orden inverso de los pasos para el desmontaje.
- Pasos para el rearmado:
Se incluye si no se puede realizar el armado en el orden inverso de los pasos para el desarmado; se omite si el armado se realiza en el orden inverso de los pasos para el desarmado.

Clasificación de los puntos importantes de mantenimiento y servicio

Los puntos importantes sobre el mantenimiento y servicio, (por ejemplo los puntos de mantenimiento y de servicio más importantes, valores normales para el mantenimiento y servicio, información sobre el uso de herramientas especiales, etc.) se agrupan y se describen al detalle.

- ◀A▶ : Indica que son puntos importantes para el desmontaje o desarmado.
▶A◀ : Indica que son puntos importantes para la instalación o armado.

Símbolos para la lubricación, selladores y adhesivos

Se da toda la información necesaria para los puntos de lubricación y de colocación de selladores y adhesivos con símbolos en los diagramas de las piezas componentes o en la página siguiente de la página de piezas componentes.



: Grasa
(grasa multipropósito a menos que se detalle la marca o tipo)



: Sellador y adhesivo



: Fluido de freno o fluido de la transmisión automática



: Aceite de motor, aceite de engranaje o aceite del compresor de acondicionador de aire



: Cinta adhesiva o cinta de caucho butílico

Indica el título del grupo.

Indica el título de la sección.

Indica el número del grupo.

Indica el número de la página.

DIRECCION - Caja de engranajes de la servodirección

37A-21

CAJA DE ENGRANAJES DE LA SERVODIRECCION

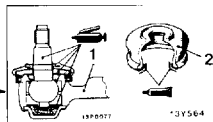
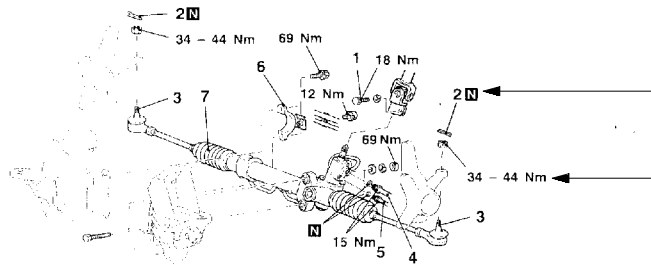
220000039

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- (1) Vaciado de fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-10.)
 (2) Desmontaje del conjunto del filtro de aire.
 (3) Desmontaje de la cubierta inferior (Consultar el GRUPO 42 - Cubierta inferior.)

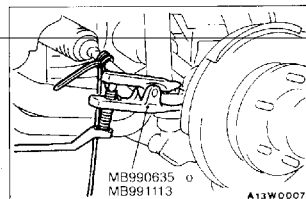
<2WD>



Sellador: 3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

Pasos para el desmontaje

1. Perno para conexión de la caja de engranaje y conjunto del eje inferior.
2. Pasador hendido.
3. Conexión para extremo de barra de acoplamiento y muñón de dirección.
4. Conexión para el tubo de retorno.
5. Conexión para el tubo de presión.
6. Abrazadera.
7. Conjunto de la caja de engranaje.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

A DESCONEXION DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

Precaución

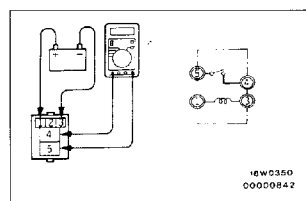
1. Aflojar la tuerca para montaje en el extremo de la barra para acoplamiento pero sin llegar a sacarla.
2. Amarrar la cuerda de la herramienta especial bastante cerca.

N Indica una pieza que no puede volver a utilizar.

Indica el par de apriete. Para los pernos y tuercas que no tienen un par de apriete en la lista, consultar el "Tabla de par de apriete de piezas normales".

Se muestra el juego para reparación o el juego de piezas. (Sólo se muestran las piezas usadas con más frecuencia.)

Explicación de los procedimientos, precauciones, etc. sobre el desmontaje, instalación, desarmado y rearmado.



INSPECCION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE LOS FAROS

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	4	5
No se aplica.	○	○	○	○
Se aplica.	⊕	⊖	○	○

○—○ indica que hay continuidad entre los terminales.
 ⊕—⊖ indica los terminales se aplica el voltaje de batería.

35A-26

SYSTEMA DE FRENO BASICO - Cilindro maestro y reforzador del freno

Puntos para aplicar lubricante y sellador



Título de la página que indica los puntos de lubricación y de sellado (en la página que viene después del diagrama de piezas componentes).

00002880

COMO UTILIZAR LA LOCALIZACION DE FALLAS/PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION

00100020152

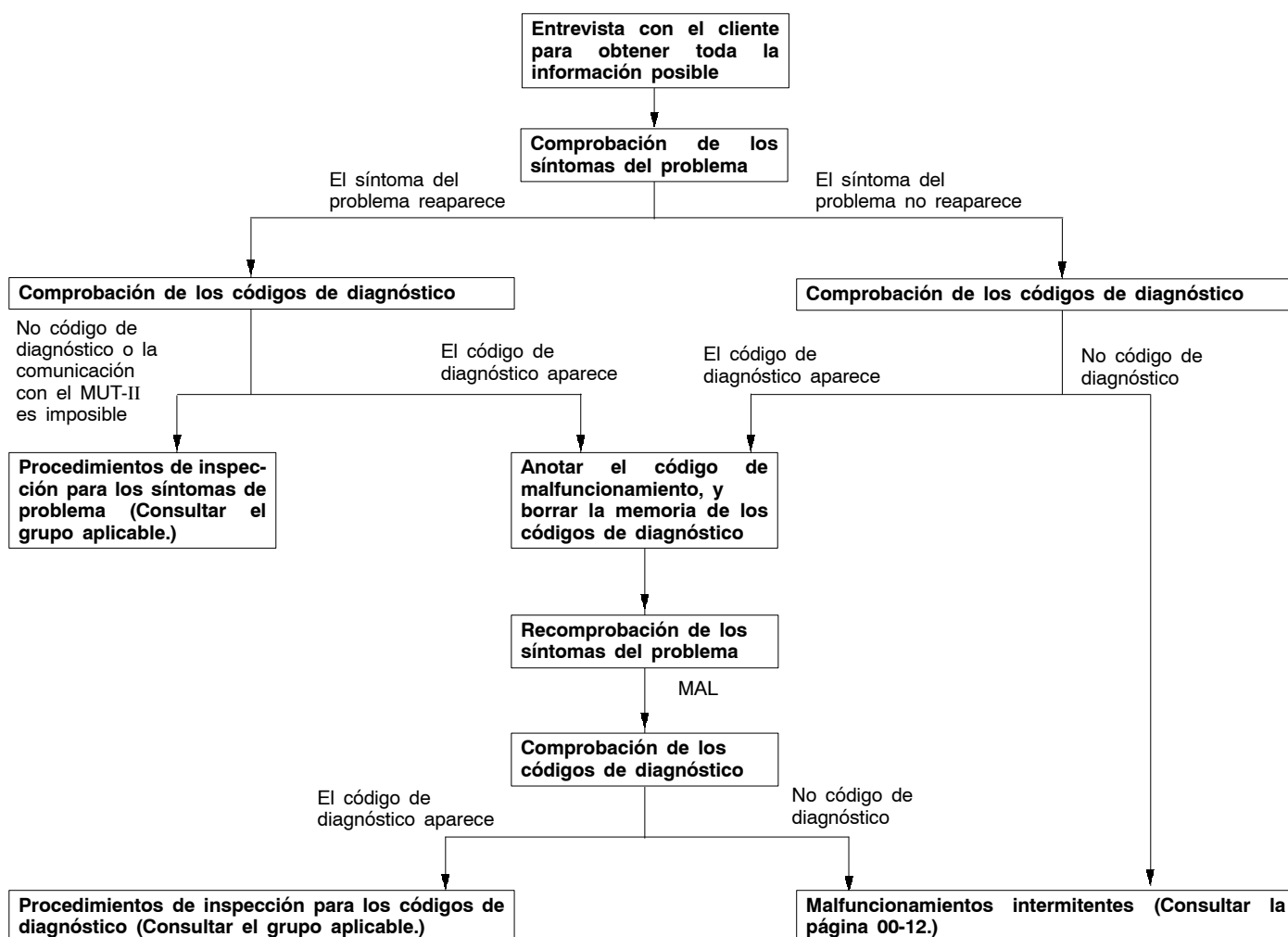
La localización de fallas de los sistemas de control electrónico, mediante la cual se puede utilizar el MUT-II, sigue el resumen básico descrito a continuación. Además, a pesar del hecho de que existen sistemas en los cuales el MUT-II no puede ser utilizado, parte de estos sistemas aún siguen este resumen.

CONTENIDO DE LA LOCALIZACION DE FALLAS

1. CORRIENTE PRINCIPAL DE LA LOCALIZACION DE FALLAS

Las secciones para la localización de fallas siguen el siguiente diagrama de flujo de diagnóstico básico. Si el flujo de los diagnósticos es diferente del que se da a continuación, o si fuera necesario contar con información adicional, se indicarán también detalladamente tales diferencias o adiciones.

Método de diagnóstico



2. PRUEBA DE VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA Y SINTOMAS

Si la confirmación de los síntomas de problema es difícil, los procedimientos para verificar el funcionamiento y confirmar los síntomas de problema, son mostrados.

3. FUNCION DIAGNOSTICA

Los detalles que son diferentes de los que aparecen en la sección de “Función diagnóstica” de la siguiente página aparecen en la descripción.

4. CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DIAGNOSTICOS

5. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DIAGNOSTICOS

Indica los procedimientos de inspección que corresponden a cada código de diagnóstico. (Consultar la página 00-9 para información referente a cómo leer los procedimientos de inspección.)

6. CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Si hay síntomas de problema aunque los resultados de la inspección utilizando el MUT-II muestren que todos los códigos de diagnóstico son normales, los procedimientos de inspección para cada síntoma de problema será encontrados mediante este cuadro.

7. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Indica los procedimientos de inspección que corresponden a cada síntoma de problema clasificado en el cuadro de inspección para los síntomas de problema. (Consultar la página 00-9 para información referente a cómo leer los procedimientos de inspección.)

8. CUADRO DE REFERENCIA PARA LOS DATOS DE SERVICIO

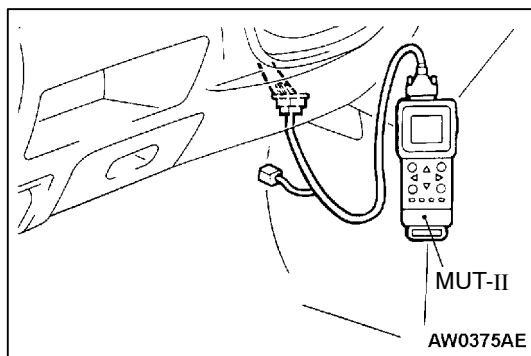
Los puntos de inspección y valores normales para juicio se han provisto en este cuadro como una información de referencia.

9. VERIFICACION EN LOS TERMINALES DE LA UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

Los números de terminal para los conectores de la unidad de control electrónico, los puntos de inspección y los valores normales se han provisto en este cuadro como una información de referencia.

10. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION USANDO UN OSCILOSCOPIO

Cuando hay procedimientos de inspección usando un osciloscopio, estos están descritos aquí.



FUNCION DIAGNOSTICA

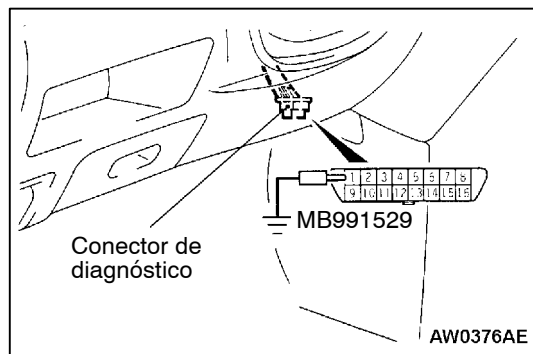
METODO DE LECTURA DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

CUANDO SE USA EL MUT-II

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico y leer los códigos de diagnóstico.

Precaución

Poner la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.



CUANDO SE USA LA LUZ DE AVISO

1. Utilizar la herramienta especial para conectar a masa el terminal No.1 (terminal de control de diagnóstico) del conector de diagnóstico.
2. Para verificar el ABS, desmontar el relé de válvula.

NOTA

Esto se debe a que el relé de la válvula está desconectado y la luz de alarma permanece encendida cuando hay una avería en el sistema ABS.

3. Poner el interruptor del encendido en la posición ON.
4. Leer el código de diagnóstico analizando el destello de la luz de aviso.

Sistemas aplicables

Nombre del sistema	Nombre de la luz de aviso
GDI	Luz de aviso del motor
A/T	Luz indicadora de la posición neutral
ABS	Luz de aviso del ABS

Indicación del código de diagnóstico por la luz de aviso

Cuando aparece el código No.24 para diagnóstico	Al no aparecer ningún código para diagnóstico*
1,5 segundos 0,5 segundo 0,5 segundo ON OFF Tiempo de pausa: 3 segundos Señal de la segunda cifra Intervalo: 2 segundos Señal de la primera cifra A03X0113	0,5 segundo <GDI, A/T> 0,25 segundo <ABS> ON OFF A03X0114

NOTA

*: Aunque el sistema del ABS está normal, el desmontaje del relé de la válvula hace que aparezca el código de diagnóstico No.52.

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

CUANDO SE USA MUT-II

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico y borrar el código de diagnóstico

Precaución

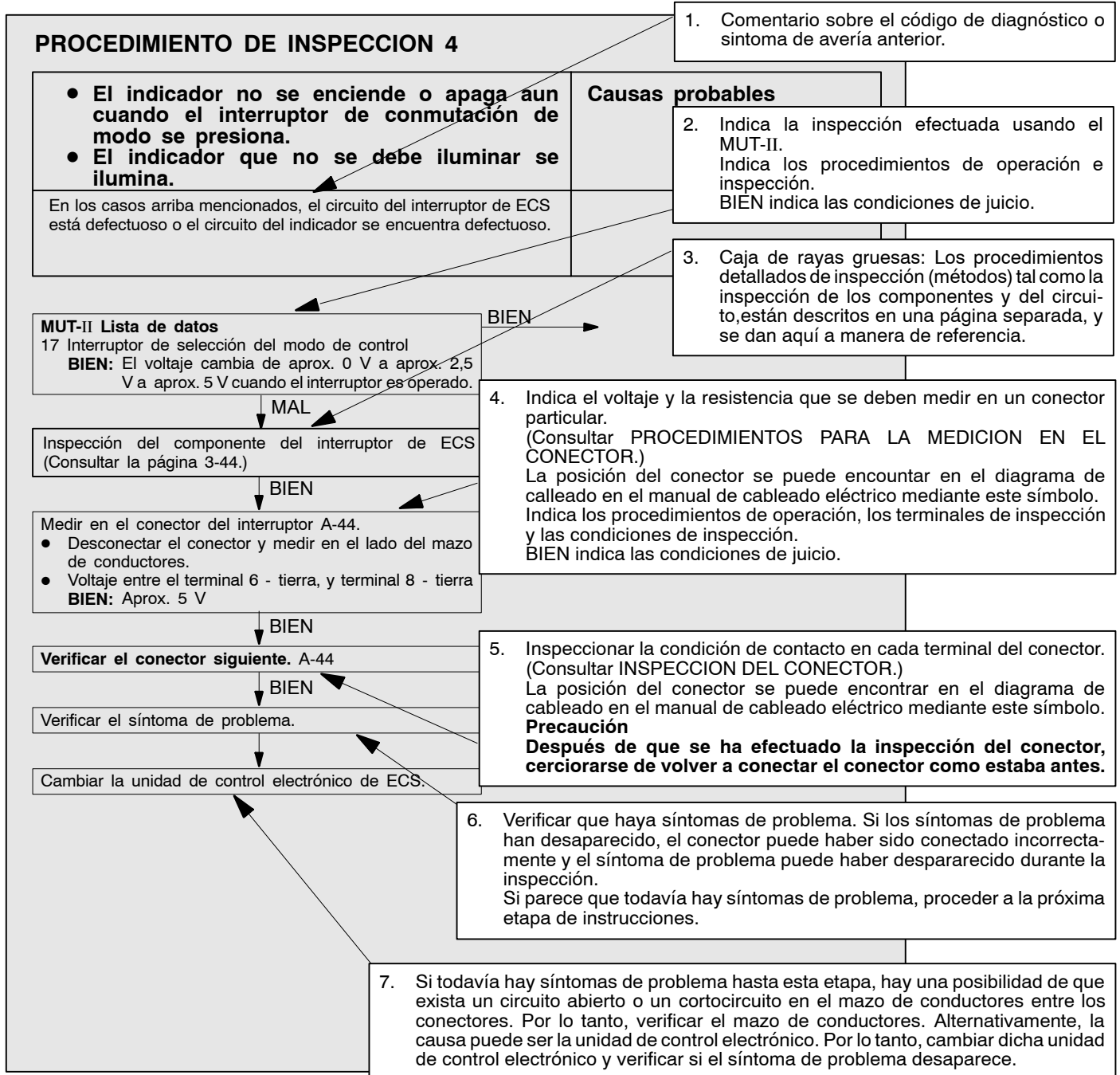
Poner la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

CUANDO NO SE USA MUT-II

1. Girar la llave de encendido en la posición OFF.
2. Desconectar el cable del terminal negativo de la batería. Dejarlo en esa condición durante 10 segundos o más, y después, volver a conectar el cable.
3. Hacer funcionar el motor para calentarlo, y después, dejar funcionar en ralentí durante aprox. 15 minutos.

COMO LEER LOS PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION

Las causas de una frecuencia alta de los problemas que ocurren en los circuitos electrónicos son generalmente los conectores, los componentes, la unidad de control electrónico y los cables entre conectores, en dicho orden. Estos procedimientos de inspección siguen este orden, y primero, ellos intentan descubrir un problema en un conector o en un componente defectuoso.



INSPECCION DEL MAZO DE CONDUCTORES

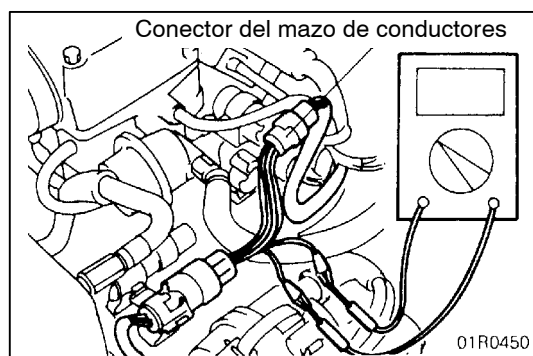
Verificar para determinar si existe un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores entre los terminales que estaban defectuosos según las mediciones de conector. Efectuar esta inspección consultando el manual del cableado eléctrico. Aquí, la "Verificación del mazo de conductores entre la fuente de alimentación y el terminal XX", también incluye la verificación por fusibles quemados. Para los puntos de inspección del servicio cuando haya un fusible quemado, consultar los "PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION DE UN FUSIBLE QUEMADO".

MEDIDA A TOMAR DESPUES DE CAMBIAR LA UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

Si los síntomas de problema no han desaparecido aun después de cambiar la unidad de control electrónico, repetir el procedimiento de inspección desde el principio.

PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICION EN EL CONECTOR

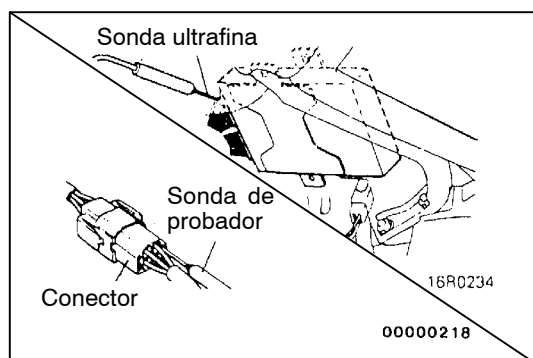
Girar el interruptor de encendido a la posición OFF al momento de conectar y desconectar los conectores, y girar el interruptor de encendido a la posición ON al medir si no hay instrucciones especiales para ese momento.



SI SE INSPECCIONA CON EL CONECTOR CONECTADO (CON EL CIRCUITO EN UNA CONDICION DE CONTINUIDAD)

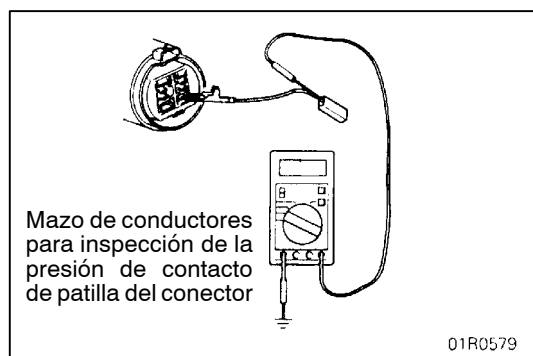
Conectores impermeables

Se debe usar la herramienta especial (conector del mazo de conductores). No se debe introducir una sonda desde el lado del mazo de conductores, de lo contrario bajará su impermeabilidad y se puede oxidar.



Conectores normales (no impermeables)

Verificar introduciendo la sonda de probador desde el lado del mazo de conductores. Si el conector (de la unidad de control, etc.) es demasiado pequeño para introducir la sonda de probador, no se debe tratar de hacerlo a la fuerza; usar una herramienta especial (sonda ultrafina en el juego de mazos para verificación).



SI SE INSPECCIONA CON EL CONECTOR DESCONECTADO

<Cuando se inspecciona una patilla hembra>

Usar la herramienta especial (mazo de conductores para la inspección de la presión de contacto de la patilla del conector en el juego de mazos de conductores para inspección).

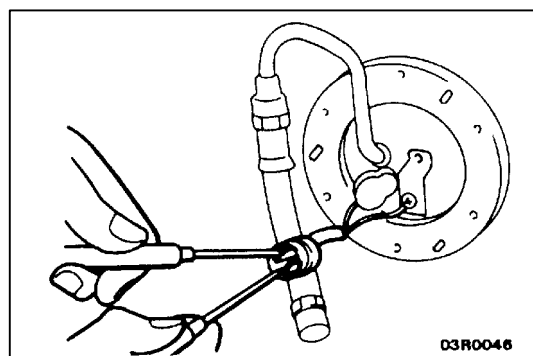
El mazo de conductores para la inspección de la presión de contacto de la patilla del conector se debe usar. La sonda de probador no se debe nunca insertar forzosamente. De lo contrario, se puede ocasionar un contacto defectuoso.

<Cuando se inspecciona una patilla macho>

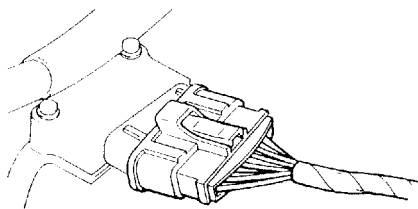
Tocar la patilla directamente con la sonda de probador.

Precaución

En este momento, tener cuidado para no poner en cortocircuito las patillas del conector con las sondas de probador. De hacerlo así, se pueden dañar los circuitos dentro del ECU.

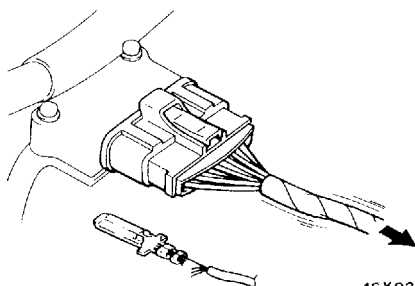


Conector desconectado o mal conectado



16S0256

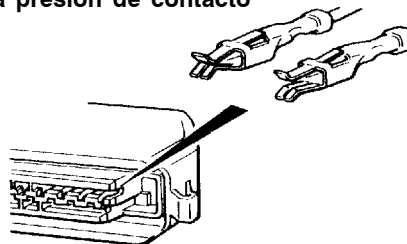
Mal conector del conector



Cable roto en la parte de terminal

16X0369

Baja presión de contacto



16S0254
00000219

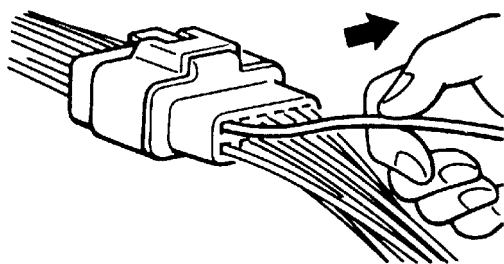
INSPECCION DEL CONECTOR

INSPECCION VISUAL

- El conector está desconectado o mal conectado
- Las patillas del conector están salidas
- Cable roto en la parte de terminal debido a que el mazo de conductores está muy tenso
- Baja presión de contacto entre los terminales macho y hembra
- Baja presión de contacto debido a que los terminales están oxidados

INSPECCION DE LAS PATILLAS DEL CONECTOR

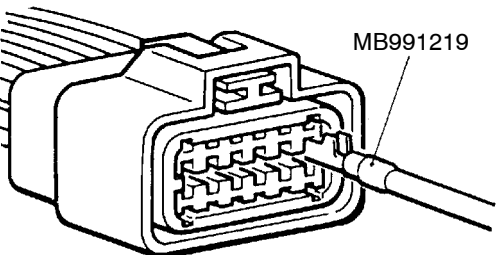
Si se ha dañado el tope de las patillas del conector, las conexiones de los terminales (patillas macho y hembra) no se harán correctamente, incluso cuando el cuerpo del conector haya quedado conectado, y las patillas pueden salir del otro lado de conector. Por lo tanto, tirar suavemente de los mazos de conductores uno por uno y verificar que no se salen las patillas del conector.



16R1317

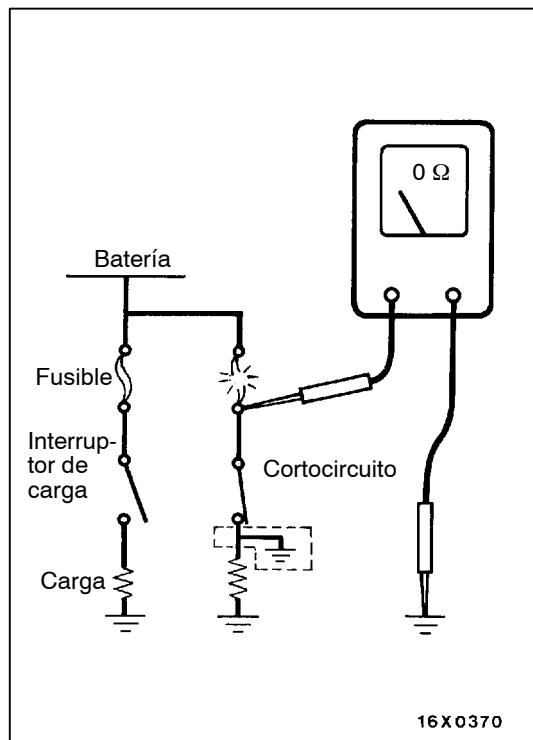
INSPECCION DEL ENCAJE DEL CONECTOR

Utilizar la herramienta especial (mazo de conductores de inspección de la presión de contacto de las patillas del conector del juego de mazo de conductores de inspección) para inspeccionar el encaje de las patillas macho y hembra. (Fuerza de encaje de patilla: 1 N o más)



MB991219

16R1318

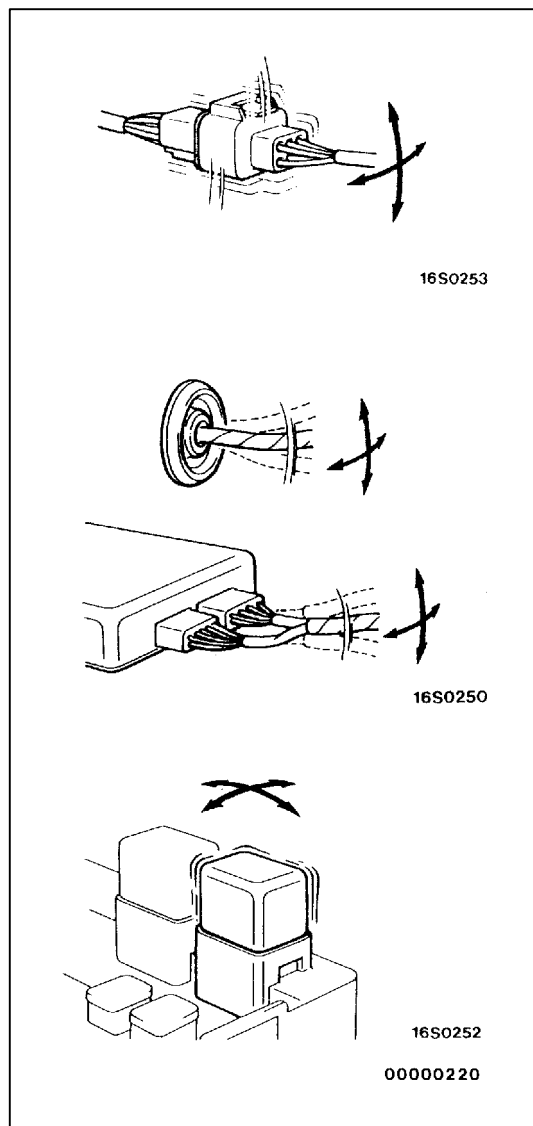


PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION DE UN FUSIBLE QUEMADO

Quitar el fusible y medir la resistencia entre el lado de la carga del fusible y la tierra. Poner los interruptores de todos los circuitos que están conectados a este fusible a una condición de continuidad. Si la resistencia es casi 0 Ω en este momento, hay un cortocircuito en alguna parte entre estos interruptores y la carga. Si la resistencia no es 0 Ω, no hay un cortocircuito en la actualidad, pero probablemente un cortocircuito momentáneo ha ocasionado que el fusible se queme.

Las causas principales de un cortocircuito son las siguientes:

- El mazo de conductores es cogido en la carrocería del vehículo.
- Daño a la envoltura exterior del mazo de conductores debido al desgaste o calor
- Penetración de agua en el conector o circuito.
- Error humano (cortocircuito por descuido, etc.)



PUNTOS A TENER EN CUENTA PARA LOS MALFUNCIONAMIENTOS INTERMITENTES

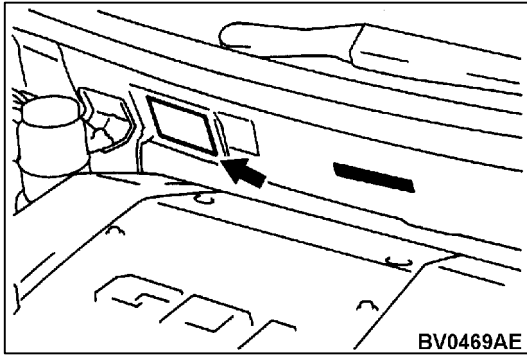
Los malfuncionamientos intermitentes ocurren frecuentemente bajo ciertas condiciones. Si se puede descubrir la naturaleza de éstas, el determinar la causa se tornará en algo simple. Preguntar primero al cliente respecto a detalles concernientes a las condiciones de conducir, condiciones de tiempo, frecuencia de la ocurrencia y síntomas de problema. Esto es con el fin de determinar las condiciones bajo las cuales ocurre un malfuncionamiento intermitente. Posteriormente, tratar de volver a crear los síntomas de problema. Luego, determinar si la razón por la cual el síntoma de problema ha ocurrido bajo estas condiciones se debe a la vibración, la temperatura, o algún otro factor. Si se piensa que la vibración puede ser la causa, llevar a cabo las siguientes verificaciones con los conectores y componentes a fin de confirmar si el síntoma de problema ocurre.

Los objetos a verificar son los conectores y componentes los cuales son descritos en la sección acerca de los procedimientos de inspección por el código de diagnóstico o el síntoma de problema.

- Sacudir suavemente el conector hacia arriba, hacia abajo y hacia la derecha e izquierda.
- Sacudir suavemente el mazo de conectores hacia arriba, hacia abajo y hacia la derecha e izquierda.
- Sacudir suavemente cada uno de los sensores y reles, tomándolos con la mano.
- Sacudir suavemente los mazos de conductores en la suspensión y las otras piezas móviles.

NOTA

Si es difícil determinar la causa, la función del registrador de recorrido del MUT-II se puede usar también.



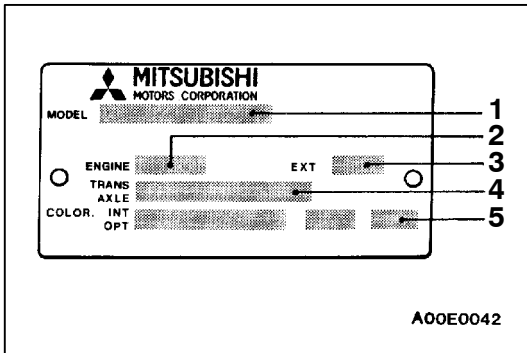
IDENTIFICACION DEL VEHICULO

00100540085

PLACA DE CODIGO DE INFORMACION DEL VEHICULO

UBICACION

La placa de código de información del vehículo está remachada en tabique separador del compartimiento del motor.



DESCRIPCION DE LA PLACA DE CODIGO

La placa indica el código del modelo, el modelo de motor, el modelo de la transmisión y el código de color de la carrocería.

No.	Puntos	Contenidos	
1	MODEL	N84W LNUCL6	N84W: Modelo de vehículo
			LNUCL6: Serie de modelo
2	ENGINE	4G64	Modelo de motor
3	EXT	A69A	Código exterior
4	TRANS AXLE	F5M42	Código de transmisión
5	COLOR INT OPT	A69 50H 03V	A69: Código de color de carrocería
			50H: Código interior
			03V: Código de equipo

En los vehículos con pintura de carrocería en un solo color, se indicará el código de color de la carrocería. En los vehículos con pintura en dos tonos o en dos tonos en tres vías, cada uno de los códigos de color se indicará en serie.

00100030223

MODELOS

<SPACE RUNNER>

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema de suministro del combustible
N61W	SNUCL6/R6	4G93-DOHC-GDI (1.834 mL)	F5M42 (2WD-5M/T)	GDI
	SNFCL6			
	SNUGL6			
	SRUCL6/R6		F4A42 (2WD-4A/T)	
	SRFCL6			
	SRUGL6			

<SPACE WAGON>

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema de suministro del combustible
N84W	LNFC6	4G64-DOHC-GDI (2.351 mL)	F5M42 (2WD-5M/T)	GDI
	LNUGL6			
	LNHCL6/R6			
	LNGCL6			
	LNHGL6			
	LRUCL6/R6		F4A42 (2WD-4A/T)	
	LRFC6			
	LRUGL6			
	LRHCL6/R6			
	LRGCL6			
	LRHGL6			
	N94W			
LNFC6				
LNHCL6/R6				
LNGCL6				

N8 4 W L N U C L 6

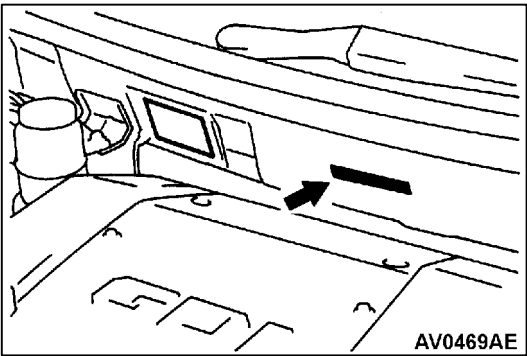
1 2 3 4 5 6 7 8 9

W0377AE

CODIGO DEL MODELO

00100040257

No.	Puntos	Contenidos
1	Código de desarrollo	N6: SPACE RUNNER (2WD) N8: SPACE WAGON (2WD) N9: SPACE WAGON (4WD de tiempo completo)
2	Tipo de motor	1: 1.800 mL, Motor de gasolina 4: 2.400 mL, Motor de gasolina
3	Tipo de carrocería	W: Station wagon
4	Estilo de carrocería	S: Station wagon de 3 puertas L: Station wagon de 4 puertas
5	Tipo de transmisión	N: Transmisión manual de 5 velocidades R: Transmisión automática de 4 velocidades
6	Nivel de adorno	U, F, H, G: GLX
7	Detalles del motor	C, G: GDI-DOHC
8	Ubicación del volante de dirección	L: Lado izquierdo R: Lado derecho
9	Destino	6: Para Europa



NUMERO DEL CHASIS

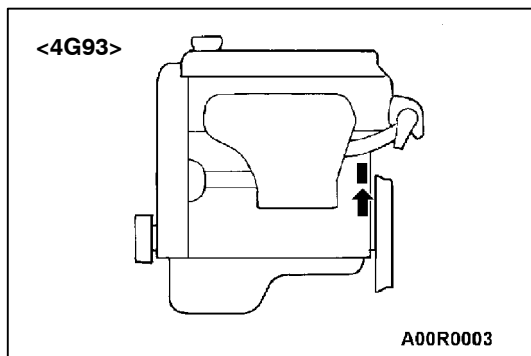
00100560104

El número del chasis está estampado en el tablero de pedales que hay dentro del compartimiento del motor.

▲ J M B L N N8 4 W X Z 000001 ▲
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

W0378AE

No.	Puntos		Contenidos
1	Código fijado	J	Asia
2	Código de distribuidor	M	Japón
3	Destinación	A	Para Europa, Volante a la derecha
		B	Para Europa, Volante a la izquierda
4	Estilo de carrocería	S	Camioneta de 3 puertas
		L	Camioneta de 4 puertas
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Código de desarrollo	N6	SPACE RUNNER (2WD)
		N8	SPACE WAGON (2WD)
		N9	SPACE WAGON (4WD de tiempo complete)
7	Motor	1	4G93: 1.834 mL, Motor de gasolina
		4	4G64: 2.351 mL, Motor de gasolina
8	Tipo de vehículo	W	Camioneta
9	Año de modelo	X	1999
10	Planta	Z	Okazaki Motor Vehicle Works
11	Número de serie	-	-

**NUMERO DE MODELO DEL MOTOR**

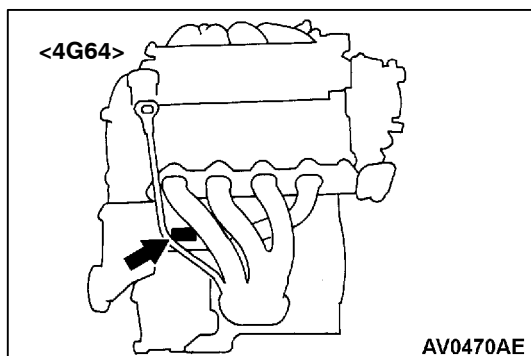
00100570107

1. El número de modelo del motor está estampado en el bloque de cilindros como se muestra en la ilustración.

Modelo de motor	Cilindrada mL
4G93	1.834
4G64	2.351

2. El número de serie del motor está estampado cerca del número de modelo del motor y los ciclos de números de serie son como se indica a continuación.

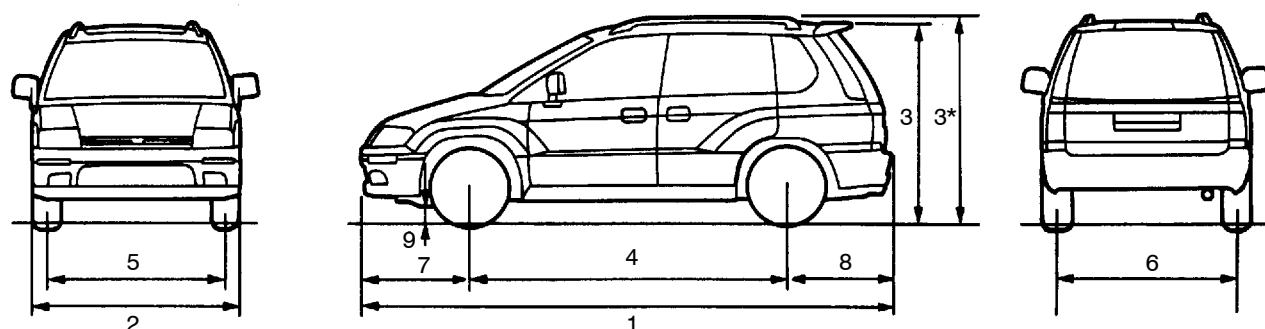
Números de serie del motor	AA0201 a YY9999



ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

00100080143

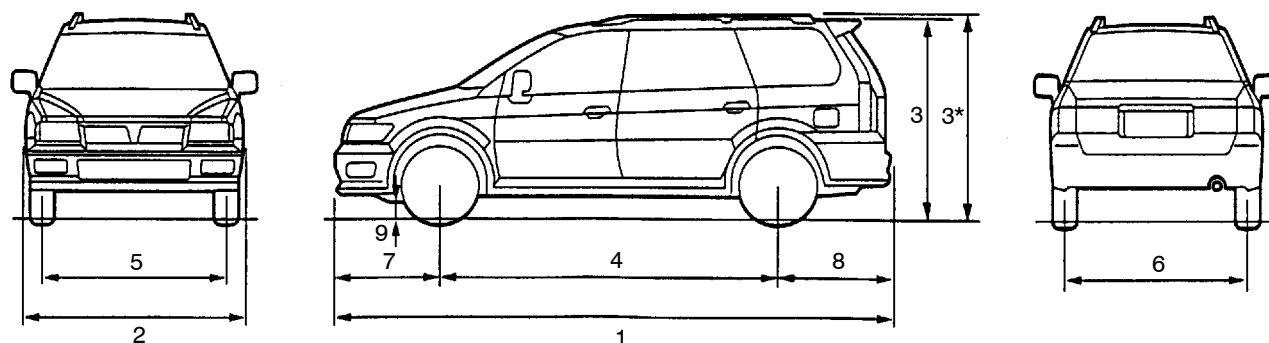
<SPACE RUNNER>



Puntos			N61W SNUCL6, SNUCR6, SNFCL6, SNUGL6	N61W SRUCL6, SRUCR6, SRFCL6, SRUGL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	4.290	4.290
	Ancho total	2	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)	3	1.650 1.680*	1.650 1.680*
	Batalla	4	2.550	2.550
	Ancho de vía-delantero	5	1.460	1.460
	Ancho de vía-trasero	6	1.465	1.465
	Voladizo-delantero	7	890	890
	Voladizo-trasero	8	850	850
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	155	155
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.360	1.380
	Peso bruto máximo de vehículo		1.880	1.880
	Carga máxima en el eje-delantero		1.000	1.000
	Carga máxima en el eje-trasero		900	900
Capacidad de pasajeros			5	5
Motor	Modelo		4G93	4G93
	Cilindrada total mL		1.834	1.834
Transmisión	Modelo		F5M42	F4A42
	Tipo		5 velocidades, manual	4 velocidades, automático
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible		Inyección directa de gasolina	

*: Vehículos con parrilla en el techo

<SPACE WAGON>



Puntos			N84W LNUCL6, LNUCR6, LNFCL6, LNUGL6	N84W LNHCL6, LNHCR6, LNGCL6, LNHGL6	N84W LRUCL6, LRUCR6, LRFCL6, LRUGL6	N84W LRHCL6, LRHCR6, LRGCL6, LRGHL6	N94W LNUCL6, LNUCR6, LNFCL6	N94W LNHCL6, LNHCR6, LNGCL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
	Ancho total	2	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775
	Altura total (sin carga)	3	1.650 1.690*	1.650 1.690*	1.650 1.690*	1.650 1.690*	1.650 1.690*	1.650 1.690*
	Batalla	4	2.780	2.780	2.780	2.780	2.780	2.780
	Ancho de vía- delantero	5	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
	Ancho de vía- trasero	6	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535
	Voladizo-delantero	7	890	890	890	890	890	890
	Voladizo-trasero	8	930	930	930	930	930	930
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	155	155	155	155	155	155
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.510	1.510	1.530	1.530	1.610	1.610
	Peso bruto máximo de vehículo		2.180	2.180	2.180	2.180	2.260	2.260
	Carga máxima en el eje-delantero		1.070	1.070	1.070	1.070	1.090	1.090
	Carga máxima en el eje-trasero		1.130	1.130	1.130	1.130	1.190	1.190
Capacidad de pasajeros			7	6	7	6	7	6
Motor	Modelo		4G64	4G64	4G64	4G64	4G64	4G64
	Cilindrada total mL		2.351	2.351	2.351	2.351	2.351	2.351
Transmisión	Modelo		F5M42	F5M42	F4A42	F4A42	W5M42	W5M42
	Tipo		5 veloci- dades, manual	5 veloci- dades, manual	4 veloci- dades, automáti- co	4 veloci- dades, automáti- co	5 veloci- dades, manual	5 veloci- dades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suminis- tro del combustible		Inyección directa de gasolina					

*: Vehículos con parrilla en el techo

PRECAUCIONES ANTES DE LA OPERACION DE SERVICIO

00100050229

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS), CINTURON DE SEGURIDAD CON PRETENSOR

1. Puntos a tener en cuenta cuando se hacen trabajos de servicio en el sistema de seguridad suplementario
 - (1) Leer el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS).

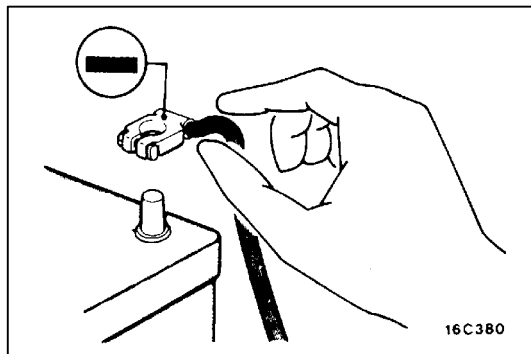
Para un uso seguro del vehículo, leer las instrucciones y tener en cuenta todas las advertencias.
 - (2) Esperar por lo menos 60 segundos después de desconectar el cable de la batería antes de hacer trabajos en el sistema.

El sistema de seguridad suplementario fue diseñado para mantener suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire incluso cuando la batería está desconectada. Puede resultar herido de gravedad si se infla el colchón de aire por empezar a trabajar en el sistema de seguridad suplementario inmediatamente después de desconectar el cable de la batería.
 - (3) Se debe prestar atención a las etiquetas de advertencia durante el servicio o manipulación de las piezas del sistema de seguridad suplementario. Las etiquetas de advertencia están ubicadas en los siguientes lugares.
 - Visera contra sol
 - Guantero
 - Unidad de control de colchón de aire del sistema de seguridad suplementario
 - Volante de la dirección
 - Engranaje y articulación de dirección
 - Módulo del colchón de aire (lado del conductor y lado del pasajero)
 - Muelle
 - Cinturón de seguridad con pretensor
 - Módulo del colchón de aire lateral
 - Sensor de choque lateral
 - (4) Utilizar siempre las herramientas especiales y los equipos para pruebas especificados.
 - (5) Guardar las piezas desmontadas del sistema de seguridad suplementario en un lugar limpio y seco.

El módulo del colchón de aire y cinturón de seguridad con pretensor debe guardarse en una superficie plana y colocarse de tal forma que la superficie de la almohadilla está mirando hacia arriba.

No colocar nada encima.
 - (6) No tratar de desarmar o reparar las piezas del sistema de seguridad suplementario (unidad de control de colchón de aire SRS, módulo del colchón de aire, muelle y sensor de choque lateral) y cinturón de seguridad con pretensor. Si están en mal estado, cambiarlos.
 - (7) Cuando termina de hacer el servicio del sistema de seguridad suplementario y cinturón de seguridad con pretensor, verificar el funcionamiento de la luz de advertencia del sistema de seguridad suplementario y confirmar que el sistema funciona correctamente.
 - (8) Inflar el colchón de aire antes de deshacerse del módulo del colchón de aire y cinturón de seguridad con pretensor o cuando se deshace de un vehículo con colchón de aire y cinturón de seguridad con pretensor. (Consultar el GRUPO 52B - Procedimientos para eliminar el módulo del colchón de aire y pretensor del cinturón de seguridad.)
2. Tener en cuenta lo siguiente para realizar las operaciones en lugares donde se van a instalar las piezas del sistema de seguridad suplementario y cinturón de seguridad con pretensor, incluyendo las operaciones no relacionadas directamente con el colchón de aire del sistema de seguridad suplementario.
 - (1) Cuando se desmontan o instalan las piezas, no dejar que sufra un impacto o golpe en las piezas del sistema de seguridad suplementario.
 - (2) Las piezas del sistema de seguridad suplementario no deben estar expuestas a calor, eliminar las piezas del sistema de seguridad suplementario antes de secar o estufar el vehículo después de un trabajo de pintura.
 - Unidad de control del colchón de aire del sistema de seguridad suplementario, módulo del colchón de aire, muelle y sensor de choque lateral: 93°C o más
 - Cinturón de seguridad con pretensor: 90°C o más

Después de instalar nuevamente, verificar el funcionamiento de la luz de advertencia del sistema de seguridad suplementario y confirmar que el sistema funciona correctamente.



PARA REALIZAR TRABAJOS EN EL SISTEMA ELECTRICO

Antes de cambiar una pieza del sistema eléctrico y antes de realizar reparaciones en el sistema eléctrico, se debe desconectar primero el cable negativo (-) de la batería para evitar que se puedan producir daños por cortocircuito.

Precaución

Antes de realizar la conexión o desconexión del cable negativo de la batería, verificar primero que el interruptor de encendido y el interruptor de alumbrado se hayan apagado.

(De lo contrario se podrían producir daños en las piezas de semiconductor.)

APLICACION DE AGENTES ANTICORROSIVOS Y CAPA PRELIMINAR

En caso de que el aceite o la grasa entren en el sensor de oxígeno, se producirá una caída en las prestaciones del sensor.

Cubrir el sensor de oxígeno con una capa protectora cuando aplique agentes anticorrosivos y capas preliminares.

CONDICIONES PREVIAS A LA INSPECCION

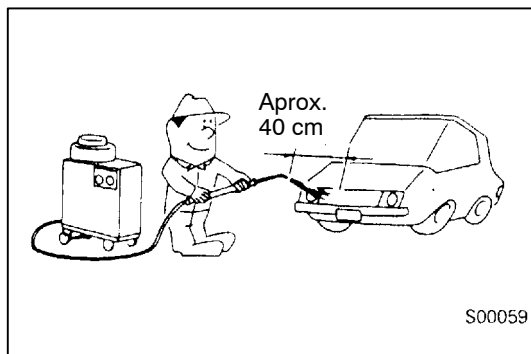
Por "condiciones previas a la inspección" nos referimos a las condiciones en que debe estar el vehículo antes de que pueda realizarse una inspección correcta del motor. Cuando aparecen las palabras "Prepare el vehículo para las condiciones previas a la inspección" a lo largo de este manual, debe prepararse el vehículo para que esté en las siguientes condiciones.

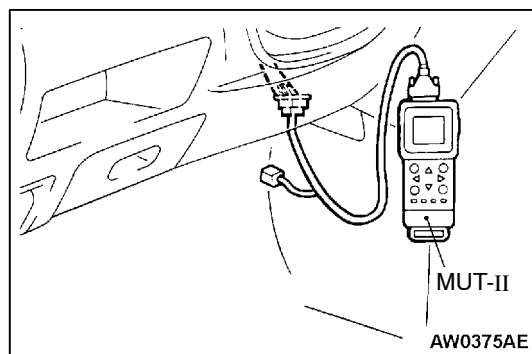
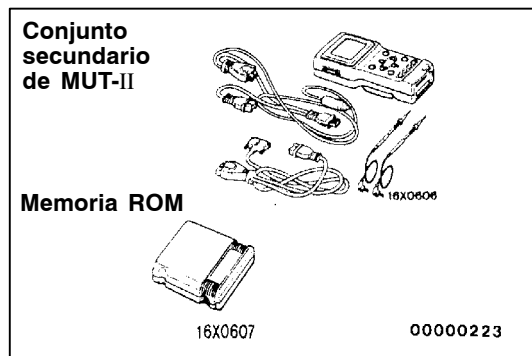
- Temperatura del refrigerante del motor: 80 - 90°C
- Luces, ventilador eléctrico de enfriamiento y todos los accesorios: Desconectados
- Transmisión manual: Punto muerto
- Transmisión automática: Posición P

PARA LAVAR EL VEHICULO

Si se utiliza algún lavador de alta presión o lavador de vapor, se debe tener en cuenta la siguiente información para evitar que se puedan producir daños en las piezas plásticas, etc.

- Distancia de rociado de la tobera: Aprox. 40 cm o más
- Presión de rociado: 3.900 kPa o menos
- Temperatura de rociado: 82°C o menos
- Período máximo de rociado concentrado en un mismo punto: menos de 30 segundos





MUT-II

Para el trato de MUT-II, consultar la "MANUAL DE INSTRUCCION DE MUT-II".

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico tal como se muestra en la ilustración.

Precaución

Poner la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

PARA EVITAR INCENDIOS EN EL VEHICULO

La mala instalación de las piezas relacionadas con el sistema eléctrico y el sistema de combustible puede causar un incendio. Para mantener la alta calidad y seguridad del vehículo, es importante que la instalación de los accesorios, o las modificaciones y reparaciones que tengan que realizarse en los sistemas eléctrico y de combustible, sean realizadas siguiendo las instrucciones y la información de MITSUBISHI.

ACEITES DE MOTOR

Aviso para su salud

El contacto prolongado y repetido con el aceite mineral traerá como consecuencia la desaparición de grasa natural en la piel, secándola y produciendo irritaciones y dermatitis. Además, el aceite de motor usado contiene contaminantes potencialmente peligrosos que pueden causar cáncer a la piel. Por este motivo deben suministrarse los medios adecuados para lavar y proteger la piel.

Precauciones recomendadas

La precaución más eficaz consiste en acondicionar prácticas de trabajo que eviten, en todo lo posible, el riesgo de entrar en contacto con los aceites minerales. Por ejemplo, utilizando sistemas cerrados para manipular el aceite usado y podrían desengrasarse los componentes, siempre que sea posible, antes de manipularlos.

Otras precauciones:

- Evitar el contacto prolongado y repetido con los aceites, especialmente con los aceites de motor usados.
- Siempre que sea posible, ponerse ropas de protección, incluyendo guantes impermeables.
- Evitar contaminar las ropas con aceite, especialmente los calzoncillos.
- No poner trapos con aceite en los bolsillos. El uso de monos sin bolsillos evitará esto.
- No ponerse ropas muy sucias ni tampoco calzado impregnado con aceite. Los monos deben limpiarse a menudo y guardarse separados de la ropa personal.
- Cuando exista el riesgo de que el aceite entre en contacto con los ojos, deben utilizarse gafas o protectores faciales. Además, debe disponerse de un lugar apropiado para lavarse los ojos.
- Cuando se corte o se hiera reciba inmediatamente un tratamiento de primeros auxilios.
- Lavarse a menudo con jabón y agua para cerciorarse de que todo el aceite haya sido eliminado. Realizar esto especialmente antes de las comidas (los agentes de limpieza para la piel y los cepillos para las uñas serán una buena ayuda). Después de limpiarse, recomendamos aplicarse preparados que contengan lanolina para reemplazar los aceites naturales de la piel.
- No utilizar petróleo, queroseno, aceite pesado, aceite combustible, gasóleo, diluyentes o disolventes para limpiarse la piel.
- Utilizar cremas protectoras antes de comenzar los trabajos. Estas ayudarán a eliminar el aceite adherido a la piel, una vez concluidos los trabajos.
- Si se tienen problemas en la piel, acudir a un médico sin demora.

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) Y CINTURON DE SEGURIDAD CON PRETENSOR

00100590073

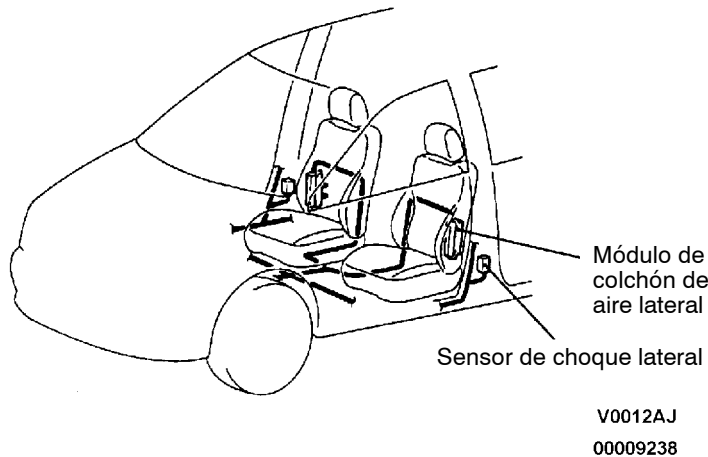
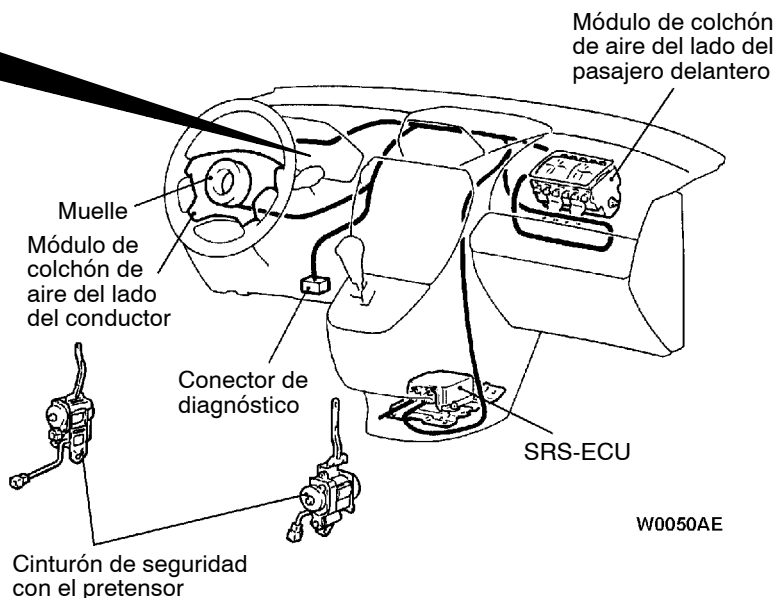
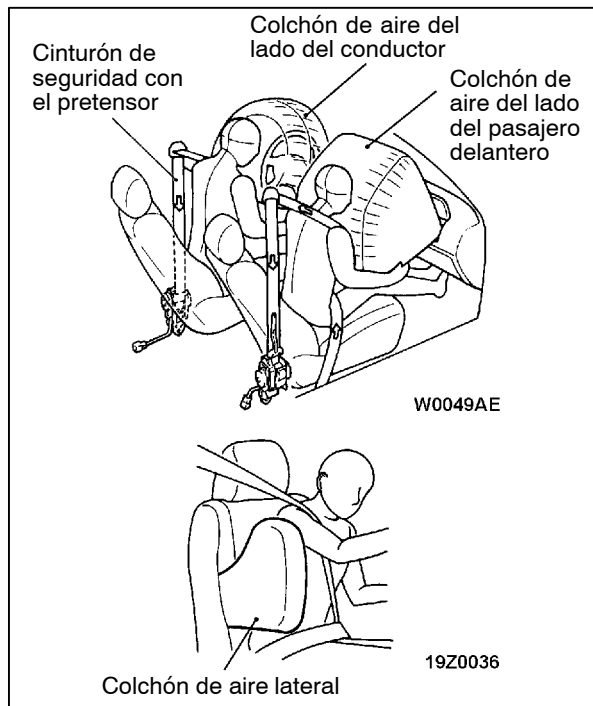
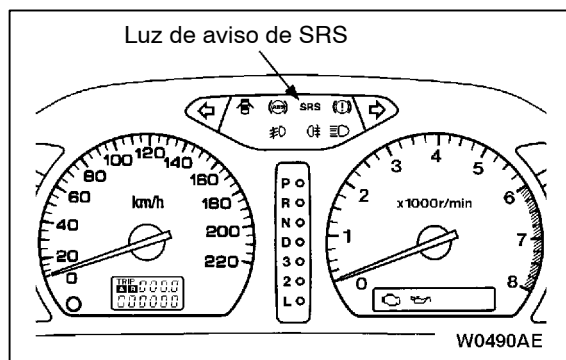
Para mejorar la seguridad, se ofrecen el SRS y los cinturones de seguridad con pretensor como piezas opcionales. Estos sistemas mejoran la seguridad en caso de colisión asegurando a los pasajeros delanteros en caso de accidente. El SRS funciona simultáneamente con el pretensor cuando se detecta una colisión.

El SRS se compone de cuatro módulos de colchón de aire, unidad de control del colchón de aire (SRS-ECU), sensor de choque lateral, lámpara de aviso de SRS y muelle. Los colchones de aire están ubicados en el centro del volante de la dirección, sobre la guantera e incorporados en los conjuntos del respaldo del asiento delantero. Cada colchón de aire tiene un colchón de aire plegado y una unidad infladora. El SRS-ECU que está debajo de la consola del piso controla el sistema y tiene un sensor de aceleración G protector y un sensor de aceleración analógico. El sensor de impacto lateral dentro del pilar central controla los choques que vienen del lado del vehículo. La lámpara de aviso en el tablero de instrumentos indica el estado de funcionamiento del SRS. El muelle está instalado en la columna de la

dirección.

El colchón de aire lateral de SRS se infla cuando se recibe un impacto lateral del vehículo que supera un cierto valor especificado, para proteger la parte superior de los cuerpos de los pasajeros en el asiento delantero en el caso de un choque.

El pretensor del cinturón de seguridad está incorporado en el retractor del cinturón de seguridad delantero. Solamente los técnicos de servicio autorizados están en condiciones de trabajar en las piezas del SRS y en los cinturones de seguridad con pretensor. El personal técnico encargado de estos trabajos deberá leer cuidadosamente este manual antes de realizar este tipo de trabajos. Se deben extremar las precauciones cuando se hacen trabajos de servicio en el SRS para evitar que el personal del taller pueda sufrir heridas (provocadas por haberse inflado accidentalmente los colchones de aire o porque ha funcionado accidentalmente el cinturón de seguridad con pretensor) o para no poner en peligro la vida del conductor (debido a que se ha instalado un SRS o cinturón de seguridad con pretensor inutilizables).



CINTURON DE SEGURIDAD CON PRETENSOR

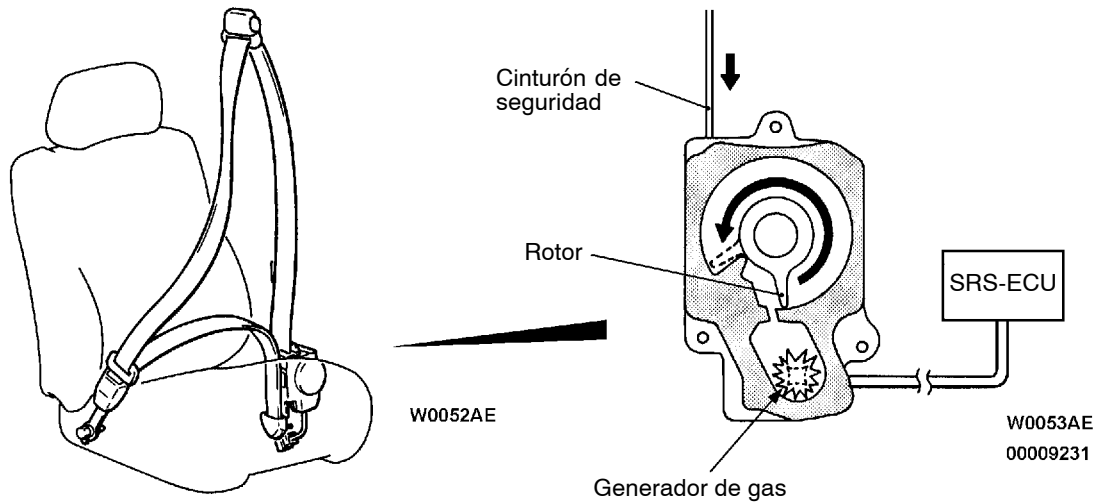
Los cinturones de seguridad con pretensores están instalados en ambos pilares centrales.

El pretensor controlado por el SRS-ECU funciona simultáneamente con el colchón de aire SRS cuando se produce una colisión de frente. Cuando se activa, el SRS-ECU envía una señal de encendido activadora al generador de gas. El gas

generado mueve el rotor para eliminar la flojedad de cinta. Esto evita que un pasajero se mueva excesivamente hacia adelante. Después de esto, el ELR funciona inhibiendo el cinturón de seguridad.

Precaución

No desarmar o golpear un cinturón de seguridad con pretensor.

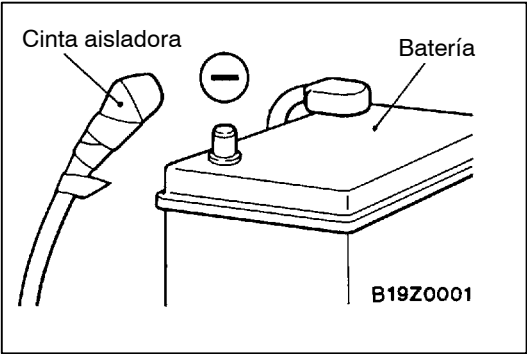
**PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS**

00100600073

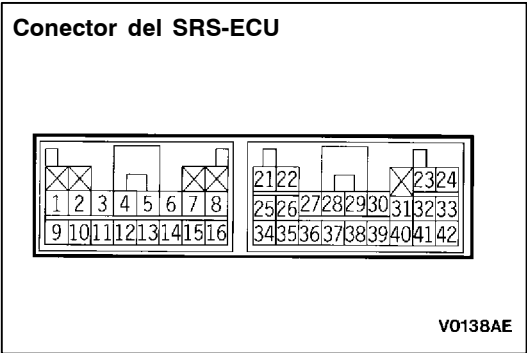
1. Para evitar que el personal de taller pueda sufrir heridas como consecuencia de un inflado accidental del colchón de aire y un funcionamiento accidental del cinturón de seguridad con el pretensor durante los trabajos de servicio en SRS, se deben leer y seguir cuidadosamente las precauciones y procedimientos descritos en este manual.
2. No se deben usar equipos de prueba eléctricos en o cerca de las piezas de SRS, excepto aquellos específicamente mencionados en el GRUPO 52B.
3. **No se debe tratar de hacer reparaciones en las siguientes piezas:**
 - Unidad de control de colchón de aire de SRS (SRS-ECU)
 - Muelle
 - Módulo del colchón de aire (Lado del conductor o lado del pasajero delantero)
 - Módulo del colchón de aire lateral
 - Sensor de choque lateral
 - Cinturón de seguridad con el pretensor

NOTA

Si se determina que una de estas piezas está en mal estado, se debe cambiar siguiendo, sin falta, los procedimientos del SERVICIO DE CADA PIEZA de este manual (Página GRUPO 52B.).



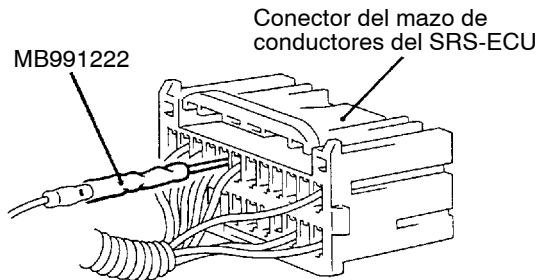
4. Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar el siguiente trabajo. El SRS fue diseñado para conservar suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire, durante unos segundos, incluso cuando se haya desconectado la batería; y esto puede dar lugar a que alguien resulte herido debido a un inflado accidental del colchón de aire, si se realiza un trabajo en SRS inmediatamente después de haber desconectado el cable de la batería.



5. No se deben tratar de reparar los conectores del mazo de conductores del SRS. Si se determina que uno de los conectores está en mal estado, cambiar el mazo de conductores. Si se determina que los cables están en mal estado, cambiar o reparar el mazo de conductores siguiendo las recomendaciones del cuadro a continuación.

No. del terminal del SRS-ECU	Destino del mazo de conductores	Trabajos a realizar
3	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Tierra	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
4	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Medidor combinado (Luz de aviso del SRS)	
5, 6	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Módulo del colchón de aire (Lado del pasajero delantero)	
7, 8	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Muelle	Corregir o cambiar el mazo de conductores del tablero de pedales. Cambiar el muelle.
9	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Bloque de empalme (fusible No.8)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
12	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Bloque de empalme (fusible No.6)	
16	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Conector diagnóstico	
21, 22	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Módulo del colchón de aire lateral (Izq.)	
23, 24	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Módulo del colchón de aire lateral (Der.)	
27, 28	Mazo de conductores de asistencia → Cinturón de seguridad con pretensor (lado del pasajero delantero)	
29, 30	Mazo de conductores del piso → Cinturón de seguridad con pretensor (Lado del conductor)	
34, 36	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Mazo de conductores del piso <vehículos con volante a la izquierda>, Mazo de conductores de asistencia <vehículos con volante a la derecha> → Sensor de choque lateral (Izq.)	
40, 42	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Mazo de conductores de asistencia <vehículos con volante a la izquierda>, Mazo de conductores del piso <vehículos con volante a la derecha> → Sensor de choque lateral (Der.)	

6. La inspección del conector del mazo de conductores del SRS-ECU <vehículos con colchón de aire lateral de SRS> debe hacerse mediante el siguiente procedimiento. Insertar la herramienta especial (sonda fina en el juego del mazo de conductores) en el conector por el lado del mazo de conductores (lado trasero) y conectar el probador en esta sonda. Si se utiliza otro instrumento que no sea la herramienta especial puede dañar el mazo de conductores y otros componentes. Además, no debe hacerse la medición tocando directamente la sonda contra los terminales desde el lado delantero del conector. Los terminales están recubiertos con metal para mejorar su conductividad y si se tocan directamente con la sonda, el metal puede romperse con lo que se perderá confiabilidad.



19R0052

Conector del mazo de conductores
del SRS-ECU (Vista trasera)

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42		

1910099
00005711

7. Las piezas del SRS no deben quedar expuestas a temperaturas de más de 93°C, en consecuencia, se recomienda desmontar el SRS-ECU, el módulo de colchón de aire (lado del conductor y lado del pasajero delantero), el muelle, conjunto del asiento delantero del sensor de choque lateral (módulo del colchón de aire lateral) y cinturón de seguridad con el pretensor antes de secar o estufar la pintura del vehículo.
- SRS-ECU, Módulo del colchón de aire, muelle y sensor de choque lateral: 93°C o más
 - Cinturón de seguridad con el pretensor: 90°C o más
8. Cada vez que se terminan los trabajos de servicio en el SRS, inspeccionar el funcionamiento de la luz de aviso de SRS y verificar que el sistema funciona correctamente. (Consultar el GRUPO 52B.)
9. Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o de desconectar MUT-II.
10. Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.

NOTA

ALGUIEN PUEDE RESULTAR HERIDO A CONSECUENCIA DE UN INFLADO ACCIDENTAL DEL COLCHON DE AIRE, SE DEBEN SEGUIR EstrictAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS Y UTILIZAR LOS EQUIPOS ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL.

LUGARES DE SOPORTE PARA ELEVAMIENTO Y LEVANTAMIENTO CON GATO

00100070065

Precaución

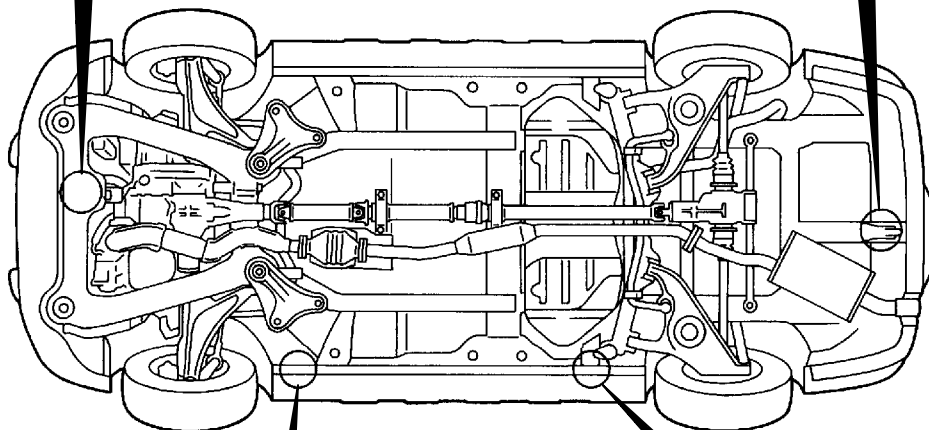
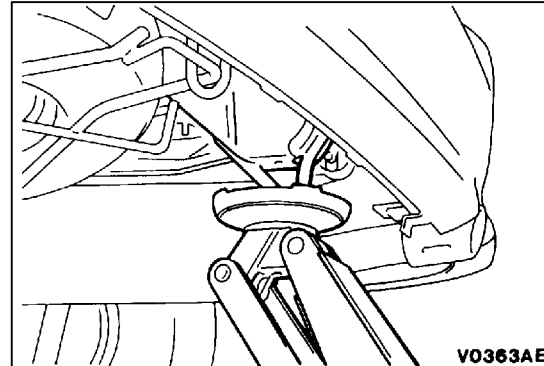
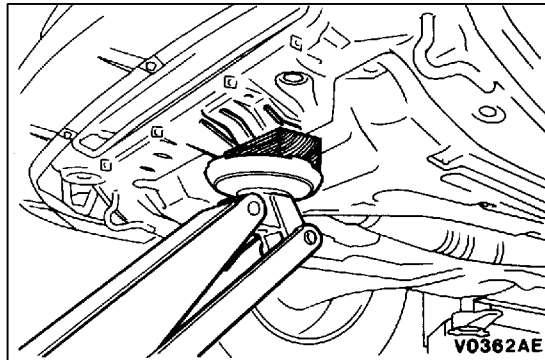
No levantar el vehículo en lugares que no sean los puntos de soporte especificados. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir averías, etc.

POSICIONES DE COLOCACION DEL GATO DE TALLER Y SOPORTES RIGIDOS

GATO DE TALLER

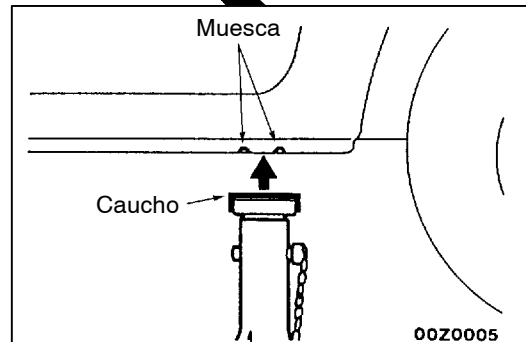
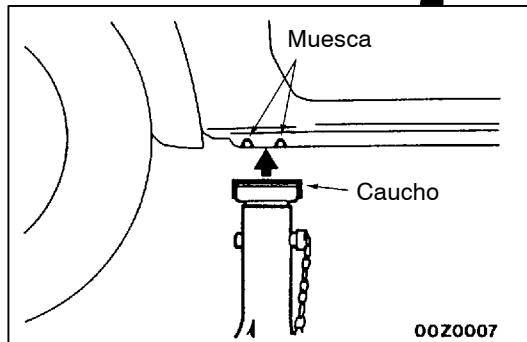
Precaución

No levantar el vehículo en lugares que no sean los puntos de soporte especificados. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir averías, etc.



V1090AE

SOPORTES RIGIDOS



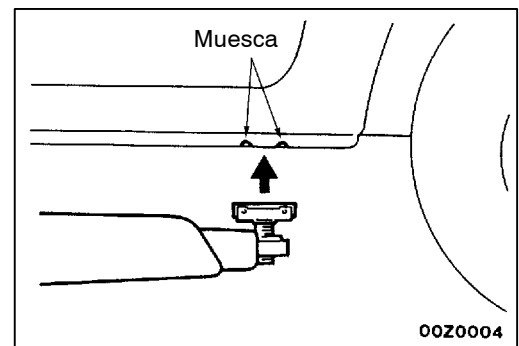
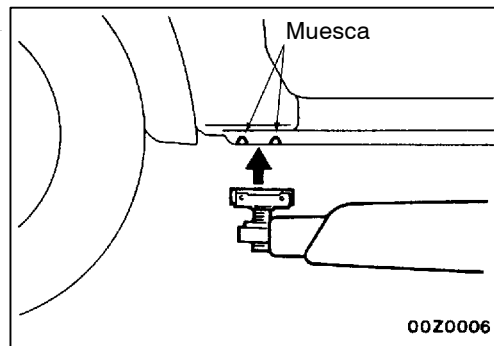
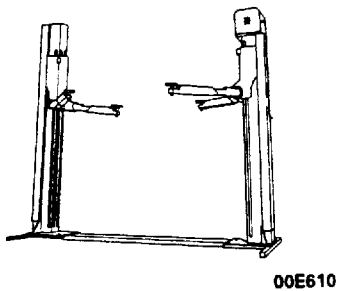
00009548

POSICIONES DE COLOCACION DEL ELEVADOR DE UNA COLUMNA O DEL ELEVADOR DE DOS COLUMNAS

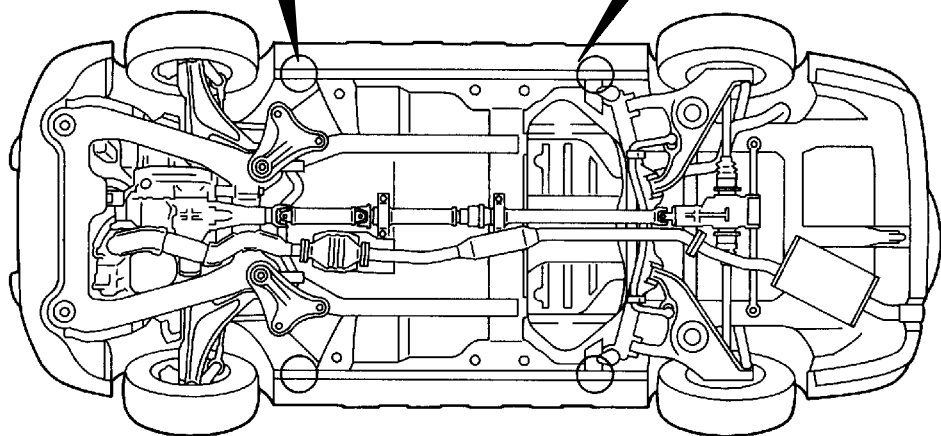
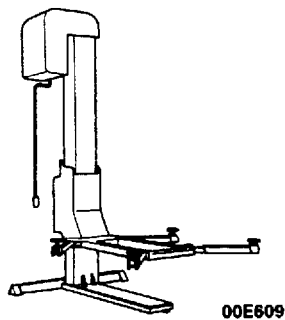
Precaución

Si el trabajo de servicio requiere un desmontaje de la suspensión trasera, rueda de repuesto y paragolpes trasero, se debe colocar un peso adicional en la parte trasera del vehículo o sujetar el vehículo en un montacargas para evitar que se incline por un cambio en el centro de gravedad.

ELEVADOR DE DOS COLUMNAS

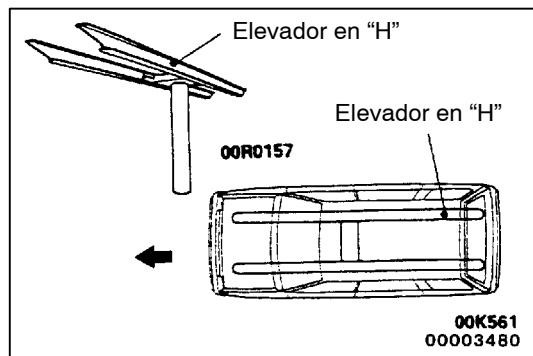


ELEVADOR DE UNA COLUMNA



V1090AE

00009549

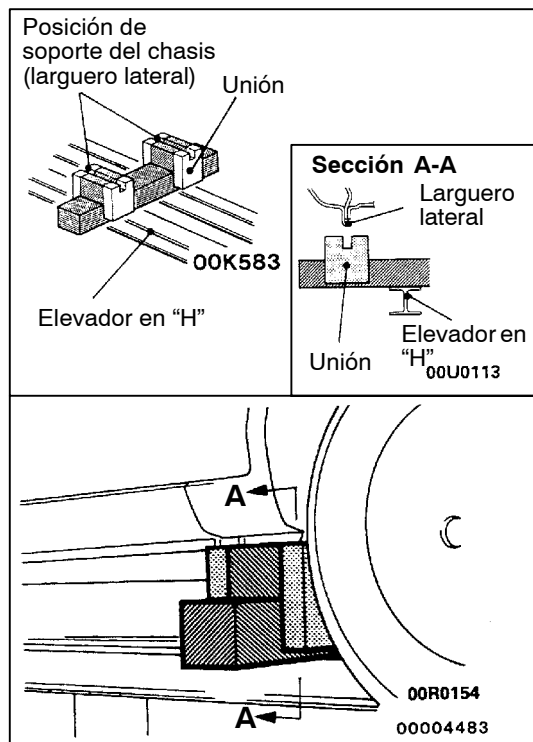


POSICIONES DE COLOCACION Y METODO DE COLOCACION DEL ELEVADOR EN "H"

Precaución

Si el trabajo de servicio requiere un desmontaje de la suspensión trasera, tanque de combustible, rueda de repuesto y paragolpes trasero, se debe colocar un peso adicional en la parte trasera del vehículo o sujetar el vehículo en un montacargas para evitar que se incline por un cambio en el centro de gravedad.

Si se usa un elevador en "H" para levantar el vehículo, el uso de las uniones metálicas del elevador en "H" puede dañar el brazo de suspensión, etc. Por lo tanto, levantar el vehículo de acuerdo con el procedimiento siguiente.

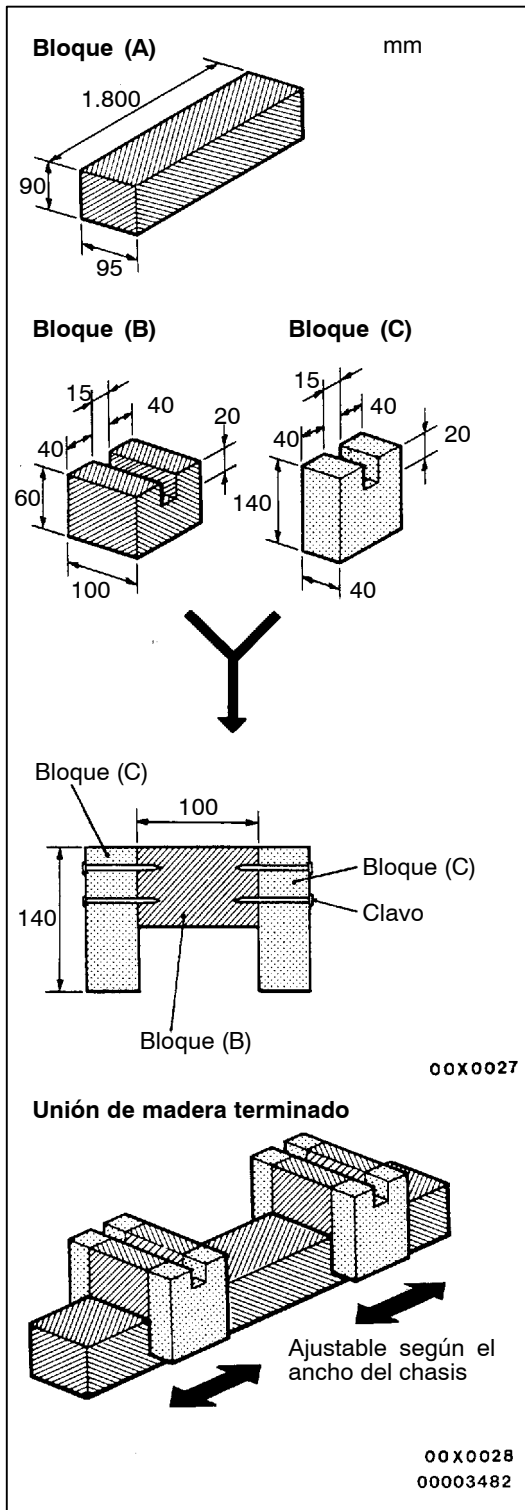


1. Colocar el vehículo en el elevador en "H" en la misma dirección que éste.
2. Colocar la unión en el elevador en "H" de tal manera que quede ubicado en los puntos de contacto especificados en el chasis. Acerca de la preparación de los uniones, consultar la sección siguiente.

Precaución

Si se encuentra el soporte en cualquier posición fuera de las posiciones especificadas, la carrocería y suspensión se pueden deformar o recibir daños de modo que el soporte debe colocarse sólo en las posiciones correctas.

3. Levantar el elevador en "H" hasta que el vehículo quede ligeramente elevado y verificar que el vehículo está bien asegurado, luego elevar el vehículo.



PREPARACION DE LOS UNIONES

1. Preparar los bloques de madera y clavos tal como se muestra en la ilustración.

Pieza	Tamaño mm	Cantidad
Bloque (A)	90 × 95 × 1.800	2
Bloque (B)	60 × 100 × 95	4
Bloque (C)	140 × 40 × 95	8
Clavos	70 o más largo	32

Precaución

El material que se utiliza para los bloques debe ser de madera dura.

2. Hacer las ranuras de las dimensiones que se muestran en la ilustración en los bloques (B) y (C) utilizando sierra y cincel.
3. Utilizar clavos para clavar juntos los bloques (B) y (C) de tal manera que el bloque (B) quede entre los dos bloques (C); hacer cuatro uniones.

TABLA DE PAR DE APRIETE DE PIEZAS NORMALES

00100110033

Cada valor de par en el cuadro es un valor normal de apriete en las siguientes condiciones.

- (1) Pernos, tuercas y arandelas en todos los modelos son de acero galvanizado.
- (2) Las roscas y superficie de apoyo de pernos y tuercas están secos.

Los valores en el cuadro no son aplicables:

- (1) Si se han introducido arandelas dentadas.
- (2) Si se aprietan piezas de plástico.
- (3) Si se aprietan pernos a tuercas moldeadas o de plástico.
- (4) Si se usan tuercas de cierre automático o tornillos de cierre automático.

Par de apriete normal de perno y tuerca

Tamaño de rosca		Par de apriete Nm		
Diámetro nominal de perno (mm)	Paso de rosca (mm)	Marca de cabeza "4"	Marca de cabeza "7"	Marca de cabeza "8"
M5	0,8	2,5	4,9	5,9
M6	1,0	4,9	8,8	9,8
M8	1,25	12	22	25
M10	1,25	24	44	52
M12	1,25	41	81	96
M14	1,5	72	137	157
M16	1,5	111	206	235
M18	1,5	167	304	343
M20	1,5	226	412	481
M22	1,5	304	559	647
M24	1,5	392	735	853

Par de apriete de perno y tuerca abocinadas

Tamaño de rosca		Par de apriete Nm		
Diámetro nominal de perno (mm)	Paso de rosca (mm)	Marca de cabeza "4"	Marca de cabeza "7"	Marca de cabeza "8"
M6	1,0	4,9	9,8	12
M8	1,25	13	24	28
M10	1,25	26	49	57
M10	1,5	24	44	54
M12	1,25	46	93	103
M12	1,75	42	81	96

MOTOR



INDICE

11109000276

MOTOR <4G6>		11A
MOTOR <4G9>		11B

MOTOR <4G6>

INDICE

INFORMACION GENERAL	3	Verificación del ajustador de válvula	14
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	3	POLEA DEL CIGÜEÑAL	17
SELLADORES	4	ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS	18
HERRAMIENTAS ESPECIALES	5	CARTER DE ACEITE	22
SERVICIO EN EL VEHICULO	6	SELLO DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL	24
Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando	6	EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS	27
Verificación de la puesta a punto del encendido	10	CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B	30
Verificación de la velocidad de ralentí	11	CONJUNTO DEL MOTOR	37
Verificación de la mezcla de ralentí	12		
Verificación de la presión de compresión	13		
Verificación del múltiple de vacío	14		

INFORMACION GENERAL

Puntos			4G64 - GDI
Cilindrada mL			2.350
Calibre y carrera mm			86,5 × 100,0
Relación de compresión			11,5
Cámara de combustión			Techo inclinado + bola en el pistón
Disposición del árbol de levas			DOHC
Número de válvulas	Admisión		8
	Escape		8
Distribución de válvulas	Admisión	Abierto	APMS 16°
		Cerrado	DPMI 60°
	Escape	Abierto	APMI 56°
		Cerrado	DPMS 16°
Sistema de combustible			Inyectores múltiples de combustible de control electrónico
Balancín			Tipo seguidor de rodillo
Ajustador automático de holgura			Equipado

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos			Valor normal	Límite
Tensión de la correa de mando del alternador	Frecuencia de vibración Hz	Cuando se hace una verificación	189 - 232	-
		Cuando se instala una correa usada	201 - 222	-
		Cuando se instala una correa nueva	241 - 276	-
	Tensión N	Cuando se hace una verificación	392 - 588	-
		Cuando se instala una correa usada	441 - 539	-
		Cuando se instala una correa nueva	637 - 833	-
	Deflexión (Valor para referencia) mm	Cuando se hace una verificación	6,7 - 9,0	-
		Cuando se instala una correa usada	7,2 - 8,4	-
		Cuando se instala una correa nueva	5,0 - 6,4	-

Puntos			Valor normal	Límite
Tensión de la bomba de aceite de servodirección y de la correa de mando del compresor del acondicionador de aire	Frecuencia de vibración Hz	Cuando se hace una verificación	108 - 132	-
		Cuando se instala una correa usada	114 - 126	-
		Cuando se instala una correa nueva	137 - 157	-
	Tensión N	Cuando se hace una verificación	392 - 588	-
		Cuando se instala una correa usada	441 - 539	-
		Cuando se instala una correa nueva	637 - 834	-
	Deflexión (Valor para referencia) mm	Cuando se hace una verificación	11,7 - 15,3	-
		Cuando se instala una correa usada	12,5 - 14,3	-
		Cuando se instala una correa nueva	8,8 - 11,0	-
Puesta a punto del encendido básica			5° APMS ± 3°	-
Puesta a punto del encendido			Aprox. 20° APMS* ¹	-
Velocidad de ralentí r/min	M/T	600 ± 100* ²	-	
	A/T	650 ± 100	-	
Densidad de CO %			0,5 o menos	-
Densidad de HC ppm			100 o menos	-
Presión de compresión kPa - r/min			1.570 - 300	1.210 - 300
Diferencia de la presión de compresión de todos los cilindros kPa			-	Max. 100
Vacío de múltiple de admisión kPa			-	Min. 56* ³
Longitud de espiga del perno de culata del cilindro mm			-	99,4
Movimiento de la varilla de empuje del tensor automático mm			1,0 o menos	-
Par de tensión de la correa de distribución Nm (Valor para referencia)			2,5	-
Cantidad saliente en la varilla de empuje del tensor automático mm			3,8 - 4,5	-

NOTA

*¹: Indica el valor medido antes de que transcurran 4 minutos desde el arranque del motor.

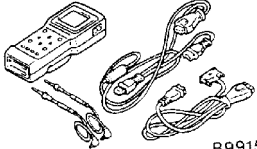
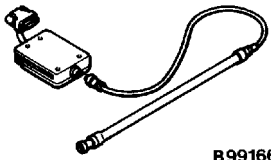
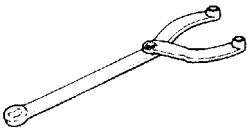
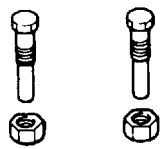
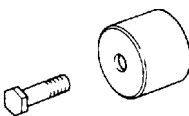
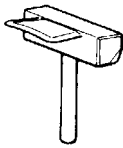
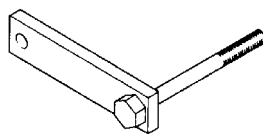
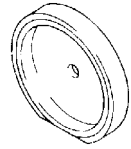
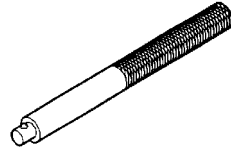
*²: Cambia según la temperatura del aceite de la transmisión. Para más detalles, consultar la página 11A-11.

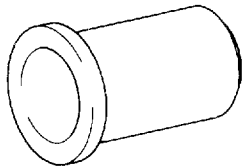
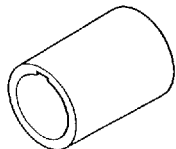
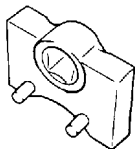
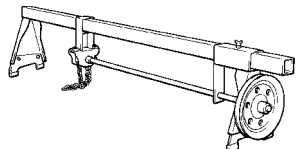
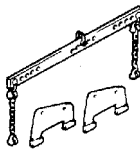
*³: Indica los valores cuando han transcurrido más de 4 minutos desde el arranque del motor.

SELLADORES

Puntos	Selladores especificados	Observaciones
Tapa del árbol de levas de viga Culata de cilindros	3M ATD Pieza No.8660 o equivalente	-
Cárter del aceite Soporte del sensor de posición de levas	PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente	Sellador semiseco
Perno del volante o placa de mando	3M Stud Locking 4170 o equivalente	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto de MUT-II	- Medición de la tensión de la correa de mando - Verificación de la puesta a punto del encendido - Verificar la velocidad de ralentí - Borrado del código de diagnóstico
 B991668	MB991668	Juego del medidor de tensión de la correa	Medición de la tensión de la correa de mando (se utiliza junto con el MUT-II)
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	- Soporte de la rueda dentada del árbol de levas - Soporte de la rueda dentada del cigüeñal
	MD998719 o MD998754	Pasador de sujetador de la polea de cigüeñal	- Soporte de la rueda dentada del árbol de levas - Soporte de la rueda dentada del cigüeñal
	MD998713	Instalador del sello de aceite del árbol de levas	Encaje a presión del sello de aceite del árbol de levas
	MD998727	Desmontador de la cárter de aceite	Desmontaje de la cárter de aceite
	MD998781	Tope del volante	Fijación del volante
	MD998776	Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal	Encaje a presión del sello de aceite trasero del cigüeñal
	MB990938	Manija	Encaje a presión del sello de aceite trasero del cigüeñal

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998382	Instalador del sello de aceite delantero del cigüeñal	Instalación del sello de aceite delantero del cigüeñal
	MD998285	Guía del sello de aceite delantero del cigüeñal	
	MD998767	Llave de cubo de la polea tensora	Ajuste de la tensión de la correa de distribución
	HERRAMIENTA DE SERVICIO GENERAL MZ203827	Elevador del motor	Para sujetar el conjunto del motor durante el desmontaje e instalación de la transmisión
 B991453	MB991453	Conjunto del colgador de motor	

SERVICIO EN EL VEHICULO

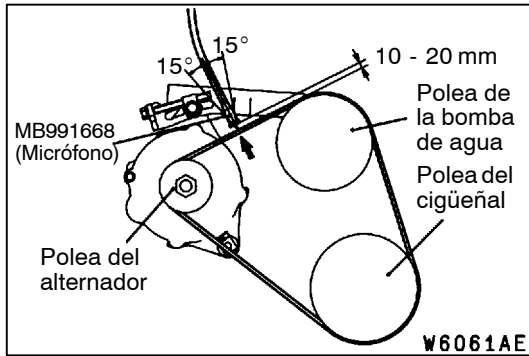
VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO

VERIFICACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR

Verificar la tensión de la correa de mando con el siguiente procedimiento.

Valor normal:

Frecuencia de vibración Hz	189 - 232
Tensión N	392 - 588
Deflexión (Valor para referencia) mm	6,7 - 9,0

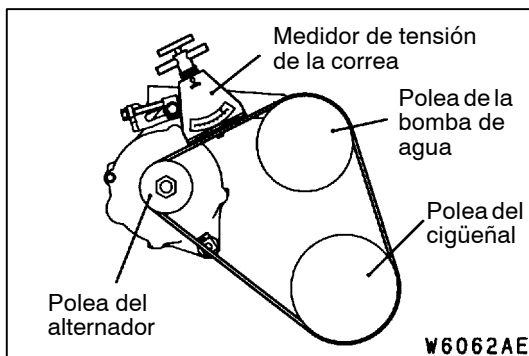


<Cuando se utiliza el MUT-II>

1. Conectar la herramienta especial (juego del medidor de tensión de la correa) en el MUT-II.
2. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON y seleccionar la medición de la tensión de la correa en la pantalla del menú.
4. Sujetar el micrófono en el centro de la correa de mando entre las poleas (en el lugar indicado por la flecha), a unos 10 - 20 mm de la superficie de atrás de la correa, de tal forma que esté perpendicular con respecto a la correa (con un ángulo dentro del entorno de $\pm 15^\circ$).
5. Golpear ligeramente la correa en el centro entre las poleas (el lugar indicado por la flecha) con su dedo, tal como en la figura, y verificar que la frecuencia de vibración de la correa está en el valor normal.

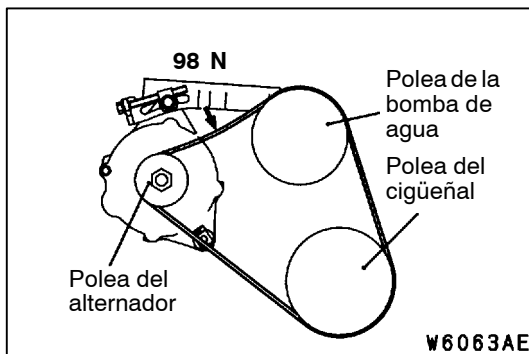
Precaución

- (1) La temperatura de la superficie de la correa debe estar lo más cerca posible de la temperatura normal.
- (2) No permitir que el agua, aceite u otros productos contaminen el micrófono.
- (3) Si hay un viento fuerte que sopla contra el micrófono o hay fuentes de ruido fuertes en las cercanías, los valores medidos por el micrófono pueden diferir de los valores reales.
- (4) Si el micrófono está tocando la correa durante la medición, los valores medidos por el micrófono pueden no corresponder a los valores reales.
- (5) No hacer mediciones con el motor del vehículo en marcha.



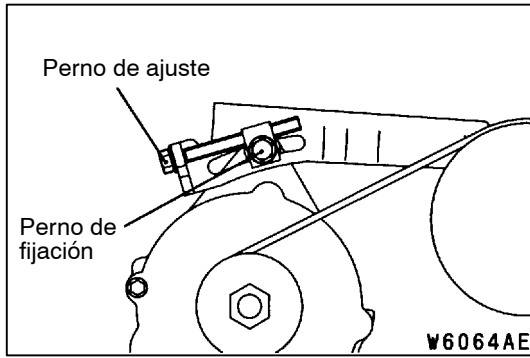
<Cuando se utiliza un medidor de tensión>

Utilizar un medidor de tensión de la correa para verificar que la tensión de la correa está dentro del valor normal.



<Verificación de la deflexión de la correa>

Aplicar una fuerza de 98 N en la correa de mando en el centro entre las poleas (en el lugar indicador por la flecha) y verificar que la deflexión está dentro del valor normal.

**AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR**

1. Aflojar la tuerca del perno de pivote del alternador.
2. Aflojar el perno de fijación.
3. Utilizar el perno de ajuste para ajustar la tensión de la correa y la deflexión de la correa a los valores normales.

Valor normal:

Puntos	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Frecuencia de vibración Hz	201 - 222	241 - 276
Tensión N	441 - 539	637 - 833
Deflexión mm (Valor para referencia)	7,2 - 8,4	5,0 - 6,4

4. Apretar la tuerca en el perno de pivote del alternador.

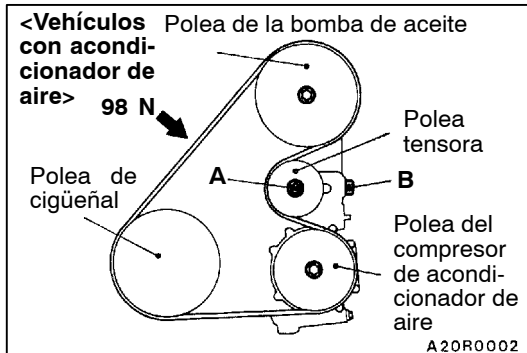
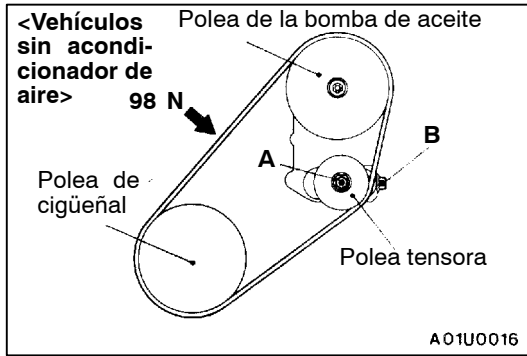
Par de apriete: 49 Nm

5. Apretar el perno de fijación.

Par de apriete: 22 Nm

6. Apretar el perno de ajuste.

Par de apriete: 5 Nm



VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION Y DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

11100130127

1. Verificar si la tensión de la correa está dentro del valor normal utilizando uno de los métodos a continuación.

Valor normal:

Puntos	Cuando se hace una verificación	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Frecuencia de vibración Hz	108 - 132	114 - 126	137 - 157
Tensión N	392 - 588	441 - 539	637 - 834
Deflexión (Valor para referencia) mm	11,7 - 15,3	12,5 - 14,3	8,8 - 11,0

<Cuando se mide la frecuencia de vibración>

Con la punta de su dedo, golpear ligeramente el centro de la correa entre las poleas en el lugar indicado por la flecha de la figura y medir la frecuencia de vibración.

NOTA

Consultar la página 11A-7 para más detalles sobre el método de medición de frecuencia de vibración utilizando el MUT-II.

<Cuando se mide la tensión>

Utilizar un medidor de tensión de correa para medir la tensión de correa.

<Cuando se mide la deflexión>

Aplicar una presión de 98 N contra el lugar entre las poleas, indicado por la flecha en la figura y medir la deflexión.

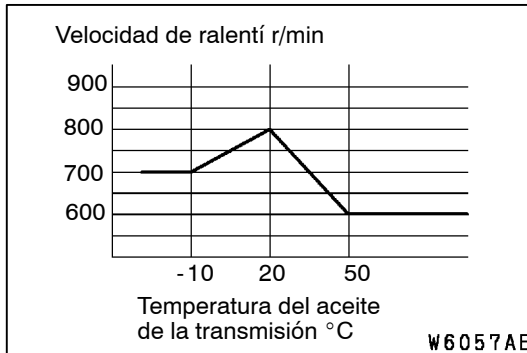
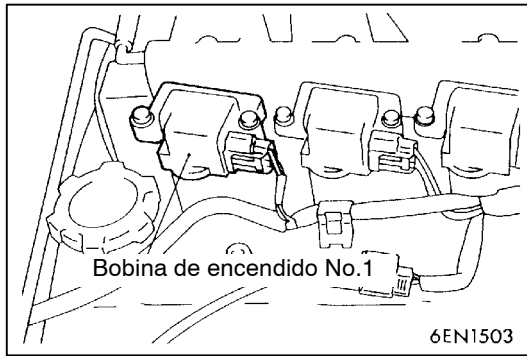
2. Si la tensión o la deflexión no está en el valor normal, ajustar mediante el siguiente procedimiento.
 - (1) Aflojar la tuerca de fijación A de la polea tensora.
 - (2) Ajustar la tensión de la correa con el perno de ajuste B.
 - (3) Apretar la tuerca de fijación A.

Par de apriete: 25 Nm

- (4) Verificar la deflexión de la correa; reajustar en caso de que fuera necesario.

Precaución

La verificación se debe hacer después de girar el motor una vez más en su sentido de rotación normal (hacia la derecha).



VERIFICACION DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
Para los vehículos con transmisión manual, conducir el vehículo durante 15 minutos o más para calentar el motor y realizar la verificación cuando la temperatura del aceite de la transmisión está a más de 50°C.

NOTA

La velocidad de ralentí de los vehículos con transmisión manual cambia, tal como se indica en el cuadro anterior, de acuerdo con la temperatura del aceite de la transmisión.

2. Girar el interruptor de encendido a OFF y conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Colocar la luz de prueba de reglaje en la línea de alimentación eléctrica (terminal No.1) de la bobina de encendido No.1.

NOTA

La línea de alimentación eléctrica tiene un bucle y es más largo que los otros.

4. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
5. Utilizar el MUT-II para medir la velocidad de ralentí del motor y verificar que la velocidad de ralentí del motor está dentro del valor normal.

Valor normal:

Puntos	Velocidad de ralentí r/min
M/T	600 ± 100 (700 ± 100)*
A/T	650 ± 100 (700 ± 100)*

NOTA

*: Cuando han transcurrido 4 minutos o más en el estado de funcionamiento en ralentí.

6. Seleccionar No.17 del TEST ACTUADOR del MUT-II.

NOTA

En este momento la velocidad del motor pasa a ser de aproximadamente 700 r/min.

7. Verificar que la puesta a punto del encendido básica está dentro de los valores normales.

Valor normal: 5°APMS ± 3°

8. Si la puesta a punto del encendido de referencia no se corresponde con el valor normal, inspeccionar el sistema de GDI consultando el GRUPO 13A - Localización de fallas.
9. Oprimir la tecla de borrado del MUT-II (Seleccionar un modo de cancelación de accionamiento forzado) para soltar el TEST ACTUADOR.

Precaución

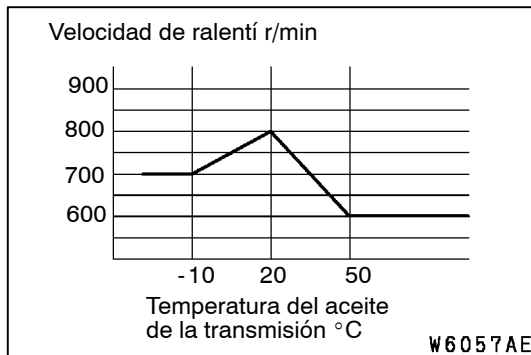
Si no se cancela la prueba, el accionamiento forzado continuará durante 27 minutos. No conducir en este estado porque puede averiarse el motor.

10. Verificar que la puesta a punto del encendido está en el valor normal.

Valor normal: Aprox. 20°APMS

NOTA

- (1) La puesta a punto del encendido será de aproximadamente 5° APMS después de que hayan transcurrido más de 4 minutos desde que se salió del modo de ajuste de puesta a punto de encendido básica.
 - (2) La puesta a punto de encendido puede fluctuar entre $\pm 7^\circ$ APMS. Esto es normal.
 - (3) A grandes altitudes, la puesta a punto del encendido tiene un mayor avance que el valor normal en aproximadamente 5 grados.
11. Desmontar la luz de prueba de reglaje.
12. Girar el interruptor de encendido a OFF y desmontar el MUT-II.



VERIFICACION DE LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
Para los vehículos con transmisión manual, conducir el vehículo durante 15 minutos o más para calentar el motor y realizar la verificación cuando la temperatura del aceite de la transmisión está a más de 50°C.

NOTA

La velocidad de ralentí de los vehículos con transmisión manual cambia, tal como se indica en el cuadro anterior, de acuerdo con la temperatura del aceite de la transmisión.

2. Girar el interruptor de encendido a OFF y conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Verificar la puesta a punto del encendido básica.

NOTA

Consultar la página 11A-10 para el procedimiento de verificación de la puesta a punto del encendido básica.

Valor normal: 5°APMS $\pm$ 3°

4. Dejar el motor al ralentí durante 2 minutos.
5. Comprobar la velocidad de ralentí. Seleccionar el punto No.22 y leer la velocidad de ralentí.

Valor normal:

Puntos	Velocidad de ralentí r/min
M/T	600 $\pm$ 100 (700 $\pm$ 100)*
A/T	650 $\pm$ 100 (700 $\pm$ 100)*

NOTA

- (1) *: Cuando han transcurrido 4 minutos o más en el estado de funcionamiento en ralentí.
- (2) La velocidad de ralentí se controla automáticamente con el sistema de control de velocidad de ralentí.

6. Cuando la velocidad en ralentí no se corresponda con el valor normal, referirse al GRUPO 13A de "Localización de fallas" y revisar los componentes de GDI.

VERIFICACION DE LA MEZCLA DE RELANTI

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Girar la llave de encendido a la posición "OFF" y conectar el tacómetro o conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

NOTA

Consultar la página 11A-10 para el procedimiento de verificación de la puesta a punto del encendido básica.

Valor normal: $5^{\circ}\text{APMS} \pm 3^{\circ}$

4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 2.500 r/min durante 2 minutos.
5. Conectar probador de CO, HC.
6. Verificar la concentración de CO y de la HC en ralentí.

NOTA

Esta medición debe hacerse en menos de aproximadamente 4 minutos desde que el motor empieza a funcionar a la velocidad de ralentí.

Valor normal

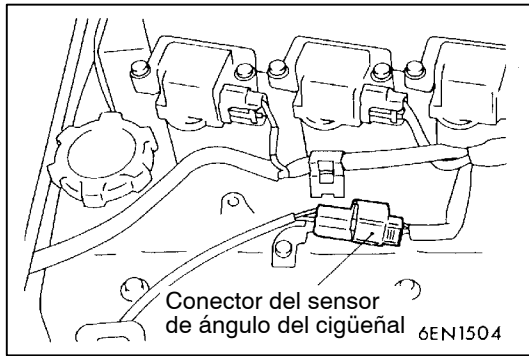
Concentración de CO: 0,5% o menos

Concentración de HC: 100 ppm o menos

7. Si no están dentro de los valores normales, verificar los puntos siguientes:
 - Salida de diagnóstico
 - Presión de combustible
 - Inyector
 - Bobina de encendido, bujía de encendido
 - Sistema de control de EGR
 - Sistema de control de emisión evaporativo
 - Presión de compresión

NOTA

Cambiar el catalizador de tres vías cuando el contenido del CO y del HC no está dentro de los valores normales, aunque el resultado de la inspección sea el normal en todos los puntos.



VERIFICACION DE LA PRESION DE COMPRESION

1. Verificar que el aceite de motor, el motor de arranque y la batería están en condiciones normales. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Quitar todas las bobinas de encendido y bujías de encendido.
3. Desconectar el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.

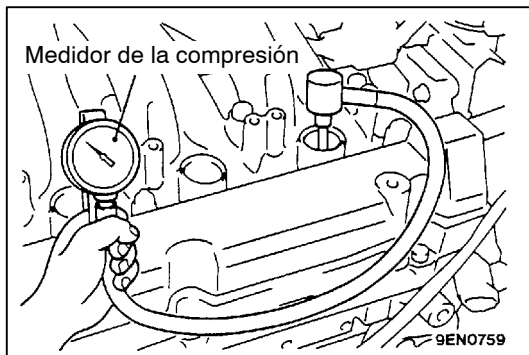
NOTA

Esto le ayudará a evitar que la ECU produzca el encendido y la inyección de combustible.

4. Cubrir el orificio de la bujía de encendido con un trapo, etc. y después de poner en marcha el motor, verificar que el trapo no está sucio de materias extrañas.

Precaución

- (1) **Alejarse del orificio de bujía de encendido durante la puesta en marcha.**
- (2) **Si, cuando se mide la compresión, había agua, aceite, combustible, etc. en las grietas del cilindro, estos productos se calentarán y saldrán con fuerza del orificio de la bujía de encendido, lo que puede ser muy peligroso.**



5. Colocar el medidor de compresión en uno de los orificios para bujía de encendido.
6. Poner en marcha el motor con la válvula de la mariposa de gases completamente abierta y medir la presión de la compresión.

**Valor normal (a la velocidad del motor 300 r/min):
1.570 kPa**

**Límite (a la velocidad del motor 300 r/min):
1.210 kPa**

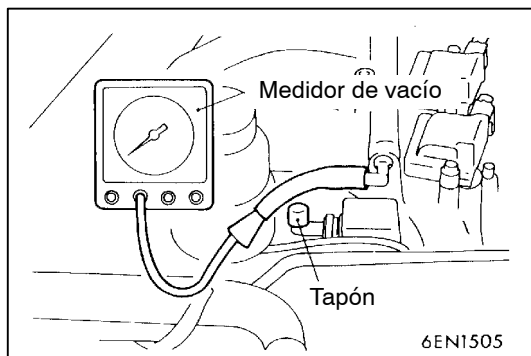
7. Medir la presión de la compresión para todos los cilindros y verificar que las diferencias de presión de los cilindros están por debajo límite.

Límite: Max. 100 kPa

8. Si hay un cilindro con compresión o una diferencia de compresión que está por encima del límite, agregar una pequeña cantidad de aceite de motor por el orificio de bujía de encendido y repetir los pasos 6 y 7.
 - (1) Si la compresión aumenta después de agregar el aceite, la causa del malfuncionamiento está en un aro de pistón y/o superficie en el interior del cilindro desgastado o dañado.
 - (2) Si la compresión no sube después de agregar el aceite, la causa está en un asiento de válvula quemado o defectuoso, o hay una fuga de presión de la empaquetadura.
9. Conectar el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.
10. Instalar las bujías de encendido y las bobinas de encendido.
11. Utilizar el MUT-II para borrar los códigos.

NOTA

Esto borrará el código de diagnóstico que aparece por haber desconectado el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.



VERIFICACION DEL MULTIPLE DE VACIO

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Desconectar la manguera de ventilación de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal (PCV), y después conectar el medidor de vacío a la manguera de ventilación.
3. Verificar el vacío del múltiple de admisión cuando el motor está en ralentí.

Límite: Min. 56 kPa

VERIFICACION DEL AJUSTADOR DE VALVULA

Si se escuchan ruidos anormales (detonaciones) que parecen tener origen en el ajustador de válvula después de poner en marcha el motor y el ruido no para, realizar la siguiente inspección.

NOTA

- (1) El ruido anormal provocado por un problema en los ajustadores de válvula se genera al poner en marcha el motor y cambiará con los cambios en la velocidad del motor. Sin embargo, este ruido no está relacionado con la carga real del motor.

En consecuencia, si el ruido no aparece inmediatamente después de poner en marcha el motor, si no cambia con los cambios en la velocidad del motor, o si cambia siguiendo los cambios en la carga del motor, la fuente del ruido no está en los ajustadores de válvula.

- (2) Si hay un problema con los ajustadores de válvula, el ruido prácticamente nunca desaparecerá, incluso cuando se hace funcionar el motor en ralentí para calentarlo.

El único caso en el que el ruido puede desaparecer es cuando no se ha verificado correctamente el aceite en el motor y hay residuos gomosos que hacen que los ajustadores de válvula se peguen.

1. Poner en marcha el motor.
2. Verificar que se escucha el ruido inmediatamente después de poner en marcha el motor y que el ruido cambia con los cambios en la velocidad del motor.

Si no se escucha el ruido inmediatamente después de poner en marcha el motor o si no cambia a pesar de haber cambiado la velocidad del motor, el problema no está en los ajustadores de válvula, buscar otra causa para el problema. Además, si el ruido no cambia con los cambios en la velocidad del motor, el problema probablemente no está en el motor. (En estos casos, los ajustadores de válvula están normales.)

3. Con el motor en ralentí, verificar que el nivel del ruido no cambia al cambiar la carga del motor (por ejemplo cuando se hace el cambio de N → D).

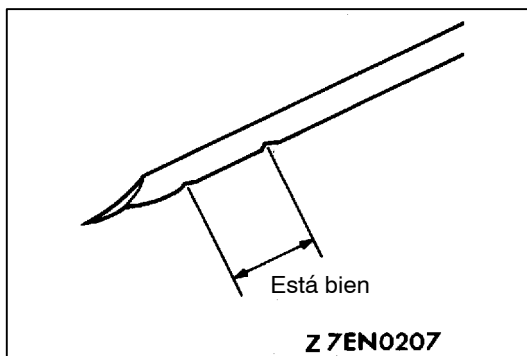
Si el nivel del ruido cambia, la causa probable del ruido son piezas que se tocan o golpean debido a cojinetes de cigüeñal o de biela desgastados. (En estos casos, los ajustadores de válvula están normales.)

4. Cuando el motor se haya calentado, hacerlo funcionar en ralentí y verificar que se escucha un ruido. Si el ruido es menor o desaparece completamente, la contaminación del aceite puede haber atascado los ajustadores de válvula. Limpiar los ajustadores de válvula. (Consultar el manual del taller del motor.) Si no mejora, pasar al paso 5.
5. Purgar el aire de los ajustadores de válvula. (Consultar la página 11A-15.)
6. Si el ruido no ha desaparecido incluso después de purgar el aire, limpiar los ajustadores de válvula. (Consultar el manual del taller del motor.)

<PURGA DE AIRE DEL AJUSTADOR DE VALVULA>

NOTA

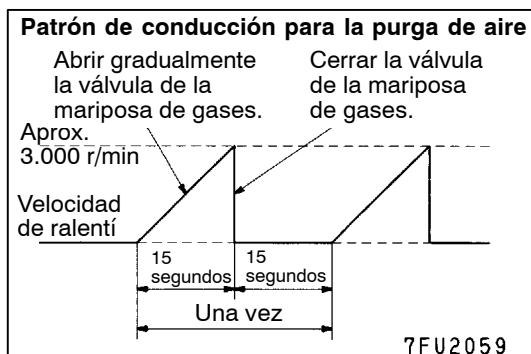
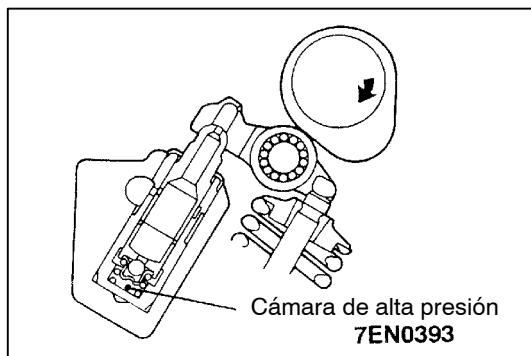
- (1) Si se ha estacionado el vehículo en una cuesta durante un largo período de tiempo, la cantidad de aceite en el ajustador de válvula disminuirá y puede entrar aire en la cámara de alta presión cuando se pone en marcha el motor.
- (2) Cuando se ha dejado estacionado el vehículo durante un largo período de tiempo, el aceite queda drenado del paso de aceite y demora para que el aceite entre en el ajustador de válvula, provocando la entrada de aire en la cámara de alta presión.
- (3) Si se ha producido uno de los casos anteriores, el ruido anormal puede eliminarse purgando el aire del interior de los ajustadores de válvula.



1. Verificar el aceite de motor y rellenar o cambiar el aceite si fuera necesario.

NOTA

- (1) Si sólo hay una pequeña cantidad de aceite, el aire se aspirará por la pantalla de aceite y entrará en el paso de aceite.
- (2) Si la cantidad de aceite es mayor a la normal, el aceite se batirá en el cigüeñal y puede mezclarse una gran cantidad de aire en el aceite.
- (3) El aire y el aceite no se pueden separar fácilmente una vez que se haya deteriorado el aceite, y la cantidad de aire mezclado en el aceite irá en aumento.



(4) Si el aire mezclado con el aceite por alguna de las razones anteriores entra en la cámara de alta presión del ajustador de válvula, el aire dentro de la cámara de alta presión se comprimirá cuando la válvula está abierta y el ajustador de válvula se comprimirá excesivamente, produciendo ruidos anormales al cerrar la válvula. Este es el mismo fenómeno que se produce cuando se ha ajustado mal la separación de válvula y es demasiado grande. Si se saca el aire dentro de los ajustadores de válvula, éstos volverán a funcionar normalmente.

2. Hacer funcionar el motor en ralentí durante 1 - 3 minutos para que se caliente.
3. Sin cargar el motor, repetir el patrón de conducción de la figura de la izquierda y verificar que ha desaparecido el ruido anormal. (El ruido deberá desaparecer normalmente después de 10 - 30 repeticiones pero, si no hay ningún cambio en el nivel del ruido después de 30 repeticiones o más, probablemente el problema no se debe al aire dentro de los ajustadores de válvula.)
4. Después de que haya desaparecido el ruido, repetir el patrón de conducción de la figura a la izquierda una 5 veces más.
5. Hacer funcionar el motor en ralentí durante 1 - 3 minutos y verificar que ha desaparecido el ruido.

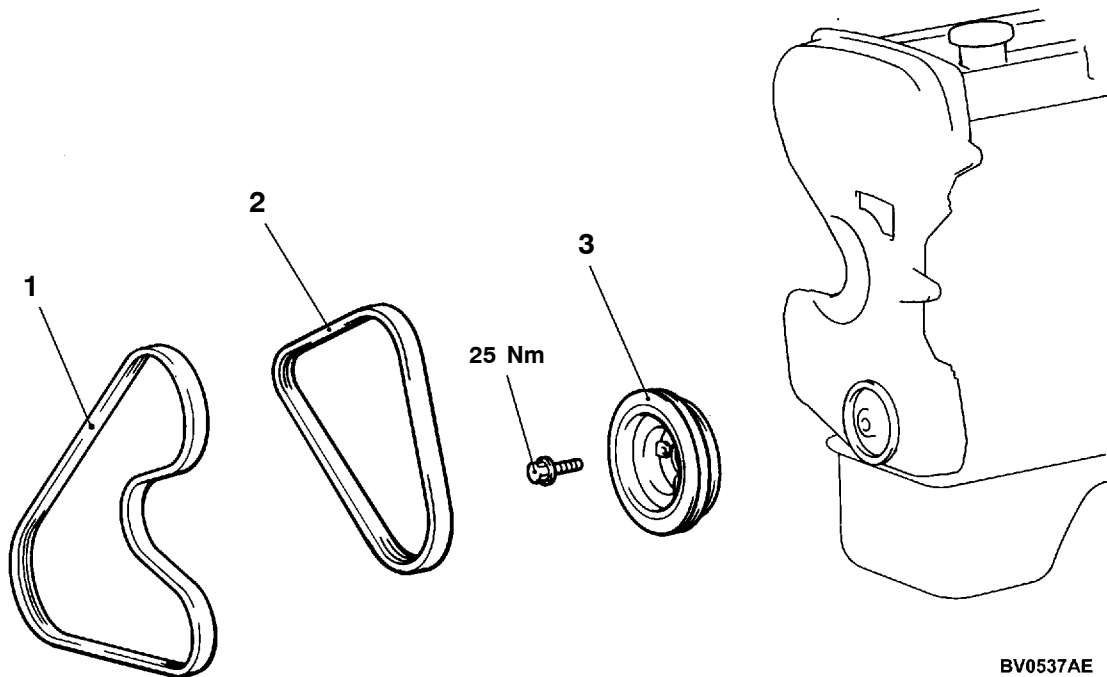
POLEA DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Desmontaje de la cubierta inferior

Trabajos a realizar después de la instalación

- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar la página 11A-6.)
- Instalación de la cubierta inferior



Pasos para el desmontaje

1. Correa de mando (Acondicionador de aire y servodirección)

2. Correa de mando (Alternador)
3. Polea de cigüeñal

ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

11200190418

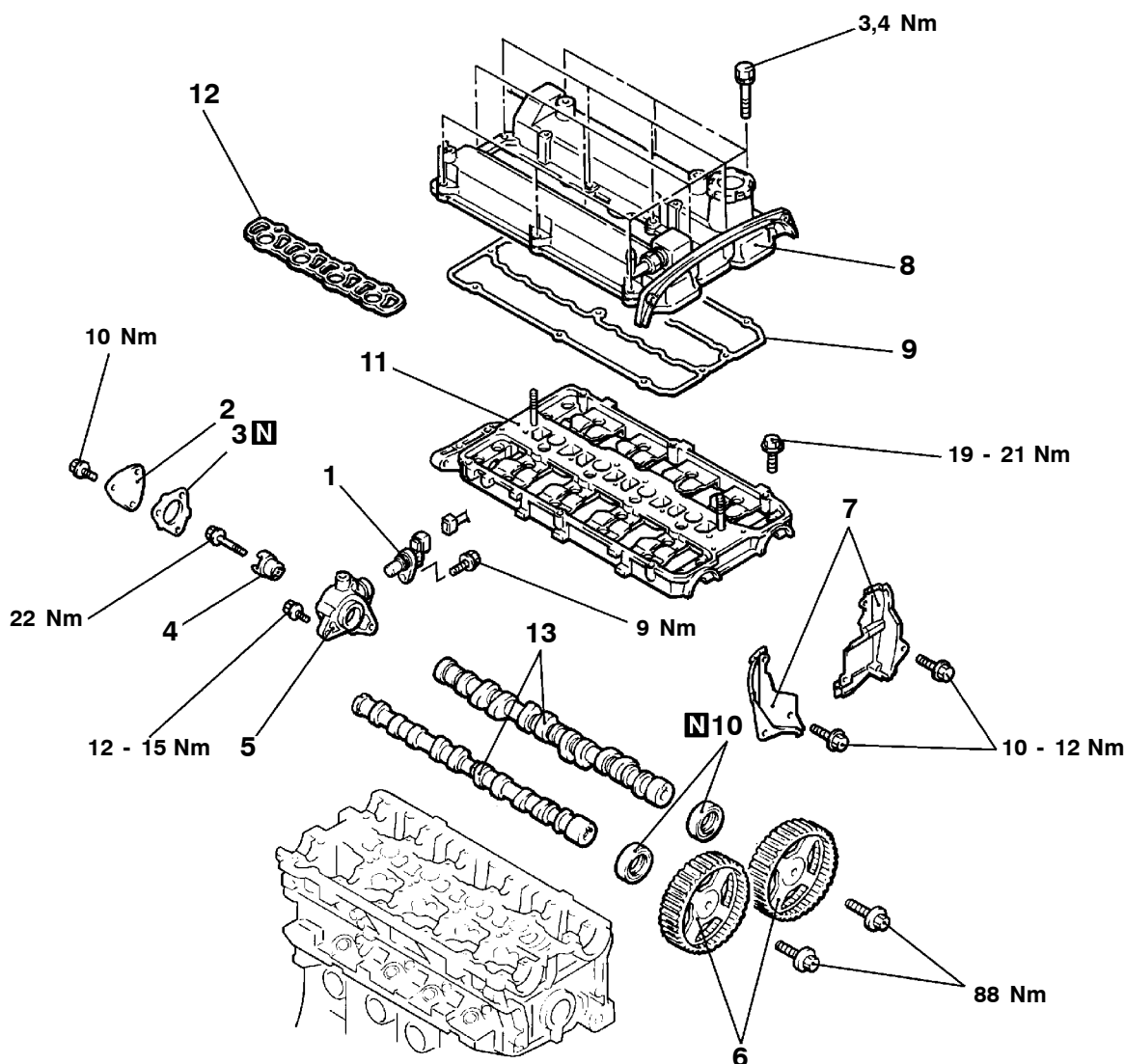
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Desmontaje del conjunto de la manguera de admisión de aire
- Desmontaje de la correa de distribución (Consultar la página 11A-30.)
- Vaciado del refrigerante del motor
- Desmontaje del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje de la bomba de combustible (alta presión) (Consultar el GRUPO 13A.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación de la bomba de combustible (alta presión) (Consultar el GRUPO 13A.)
- Instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
- Instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11A-30.)
- Instalación del conjunto de la manguera de admisión de aire
- Llenado del refrigerante del motor
- Ajuste de tensión de la correa de mando (Consultar la página 11A-6.)



AV0538AE

Pasos para el desmontaje

1. Sensor de posición del árbol de levas
2. Cubierta
3. Empaquetadura
4. Cilindro de detección de posición del árbol de levas
5. Soporte del sensor de posición del árbol de levas
6. Rueda dentada del árbol de levas
7. Cubierta trasera de la correa de distribución

8. Cubierta de balancín
9. Empaquetadura de la cubierta de balancín
10. Sello de aceite del árbol de levas
11. Tapa del árbol de levas de viga
12. Empaquetadura de la tapa del árbol de levas de viga
13. Arbol de levas

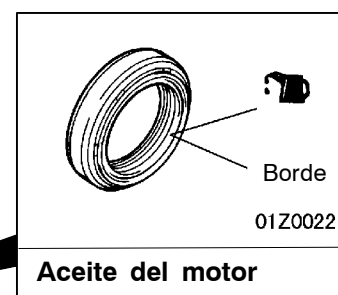
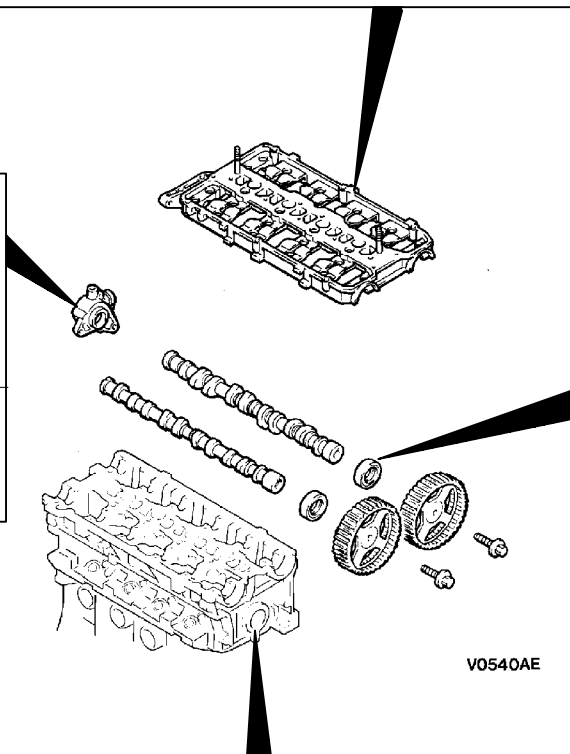
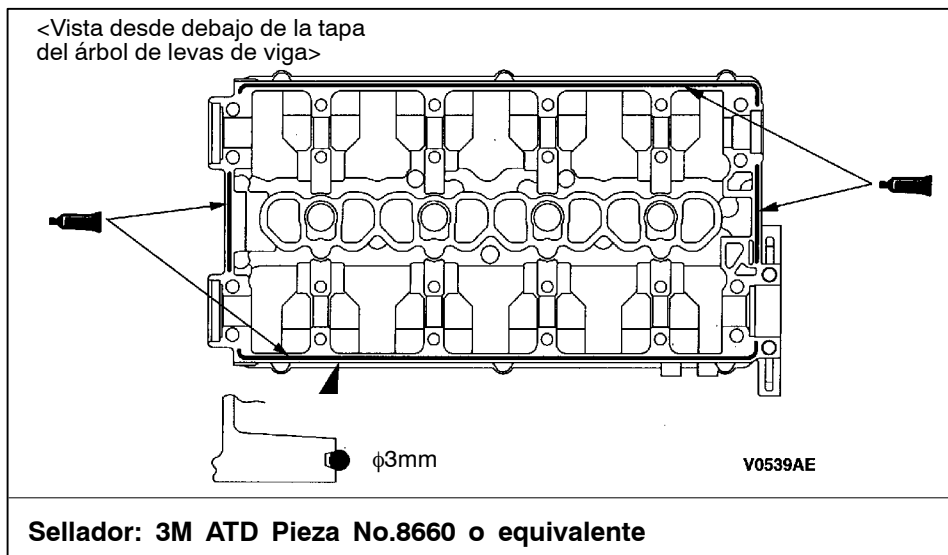
►E◄

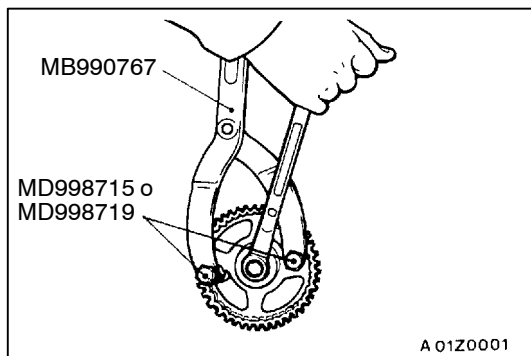
►C◄
►B◄

◄A► ►D◄

►A◄

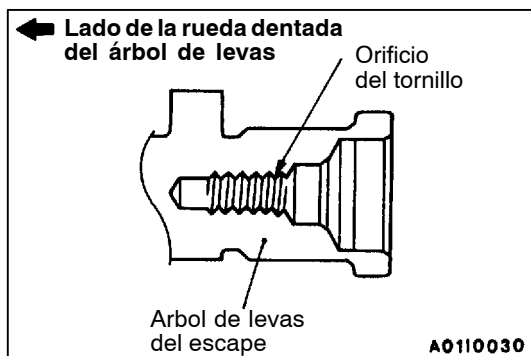
Puntos de lubricación





PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DEL ÁRBOL DE LEVAS



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A▶ INSTALACION DEL ARBOL DE LEVAS

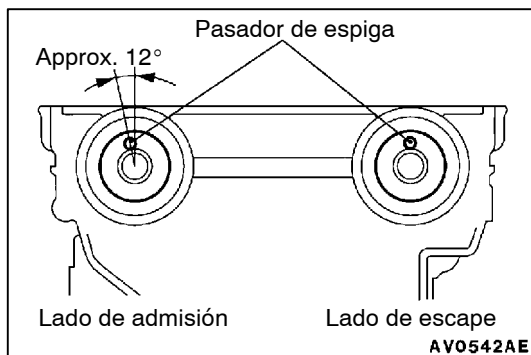
1. Aplicar aceite de motor a los muñones y levas de los árboles de levas.
2. Instalar los árboles de levas en la culata de cilindros.

Precaución

Tener cuidado de no confundir el árbol de levas de admisión con el del escape. Hay un orificio de tornillo para el perno de montaje del cilindro de detección de posición de leva en el árbol de levas del lado del escape.

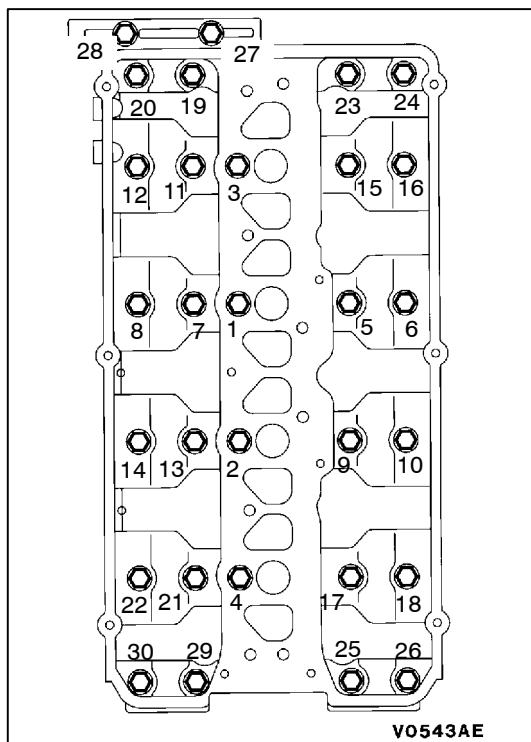
▶B▶ INSTALACION DE LA TAPA DEL ARBOL DE LEVAS DE VIGA

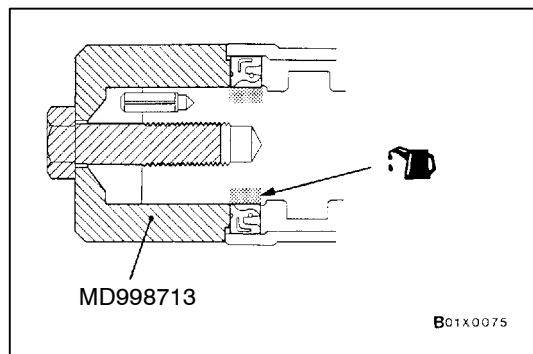
1. Poner los pasadores de espiga de los árboles de levas en las posiciones mostradas en la ilustración.



2. Apretar los pernos de instalación de la tapa del árbol de levas de viga al par especificado en el orden mostrado en la ilustración.

Par de apriete: 19 - 21 Nm





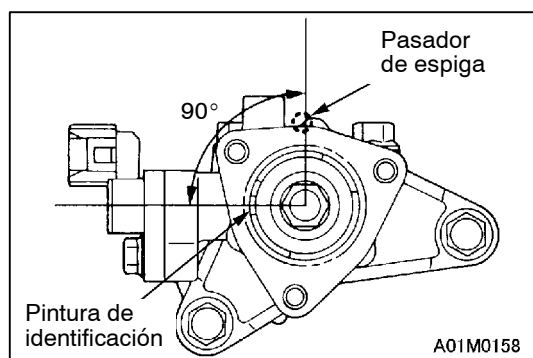
►C◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Aplicar el aceite del motor en toda la circunferencia del borde del sello de aceite.
2. Encajar a presión el sello de aceite como se muestra en la ilustración.

►D◄ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

Utilizar la herramienta especial para asegurar la rueda dentada del árbol de levas de la misma manera que para el desmontaje, y después apretar el perno al par especificado.

Par de apriete: 88 Nm



►E◄ INSTALACION DEL CILINDRO DE DETECCION DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

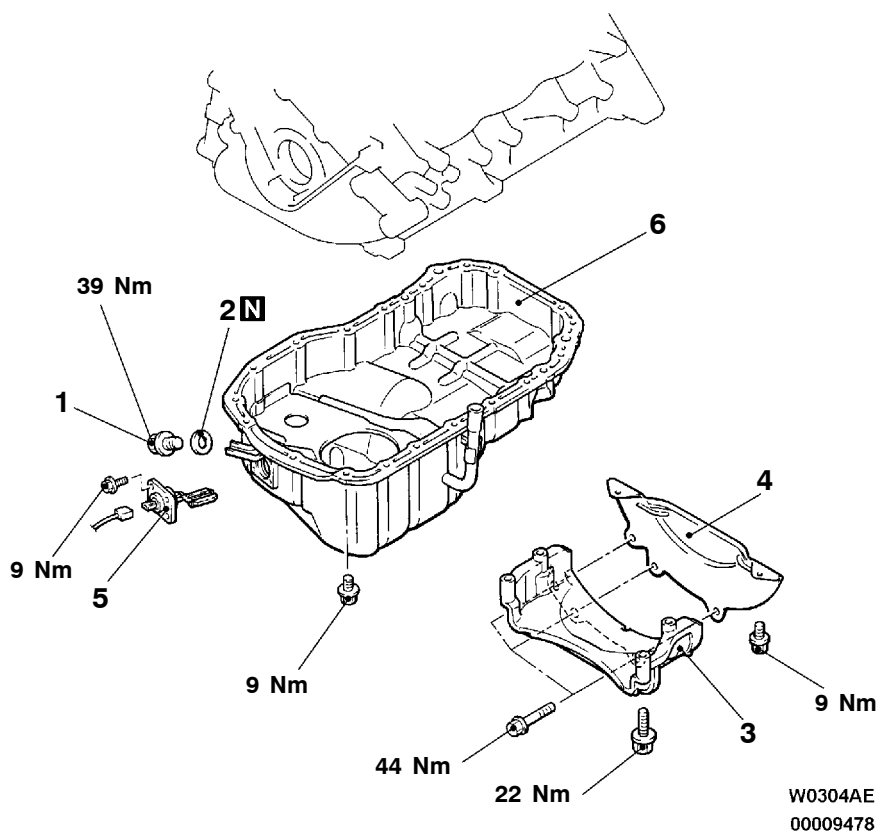
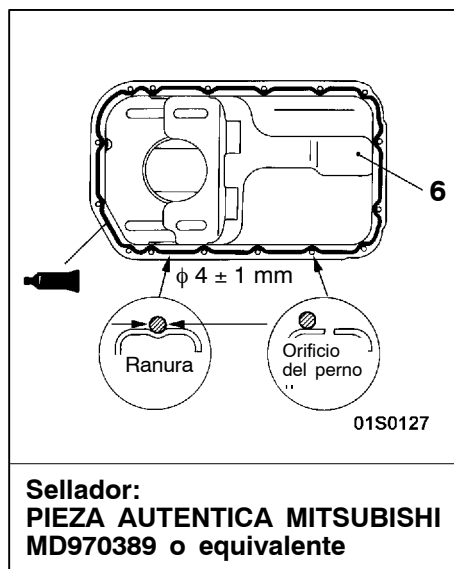
Colocar pintura de identificación en el cilindro de detección de posición del árbol de levas tal como aparece en la figura.

CARTER DE ACEITE

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

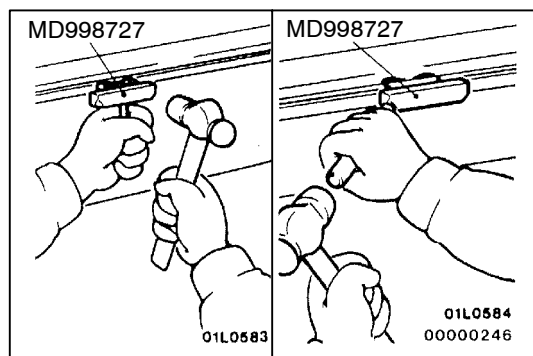
- Vaciado y suministro del aceite del motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del medidor de nivel de aceite
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior



Pasos para el desmontaje

- ▶A◀
1. Tapón de vaciado
 2. Empaquetadura del tapón de vaciado
 3. Tirante de transmisión

- ◀A▶
4. Cubierta de la campana
 5. Sensor de nivel de aceite
 6. Cárter de aceite



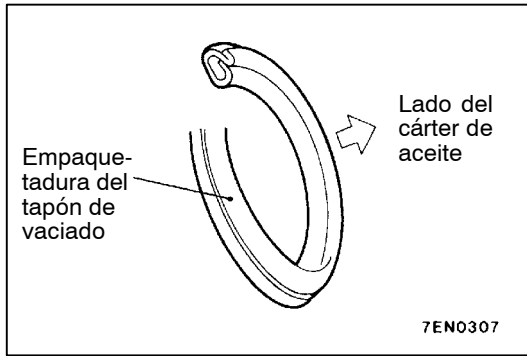
PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CARTER DE ACEITE

Después de sacar los pernos de instalación del cárter de aceite, desmontar el cárter de aceite con la herramienta especial y una barra de bronce.

Precaución

Realizar este procedimiento lentamente para evitar que se pueda deformar la brida del cárter de aceite.



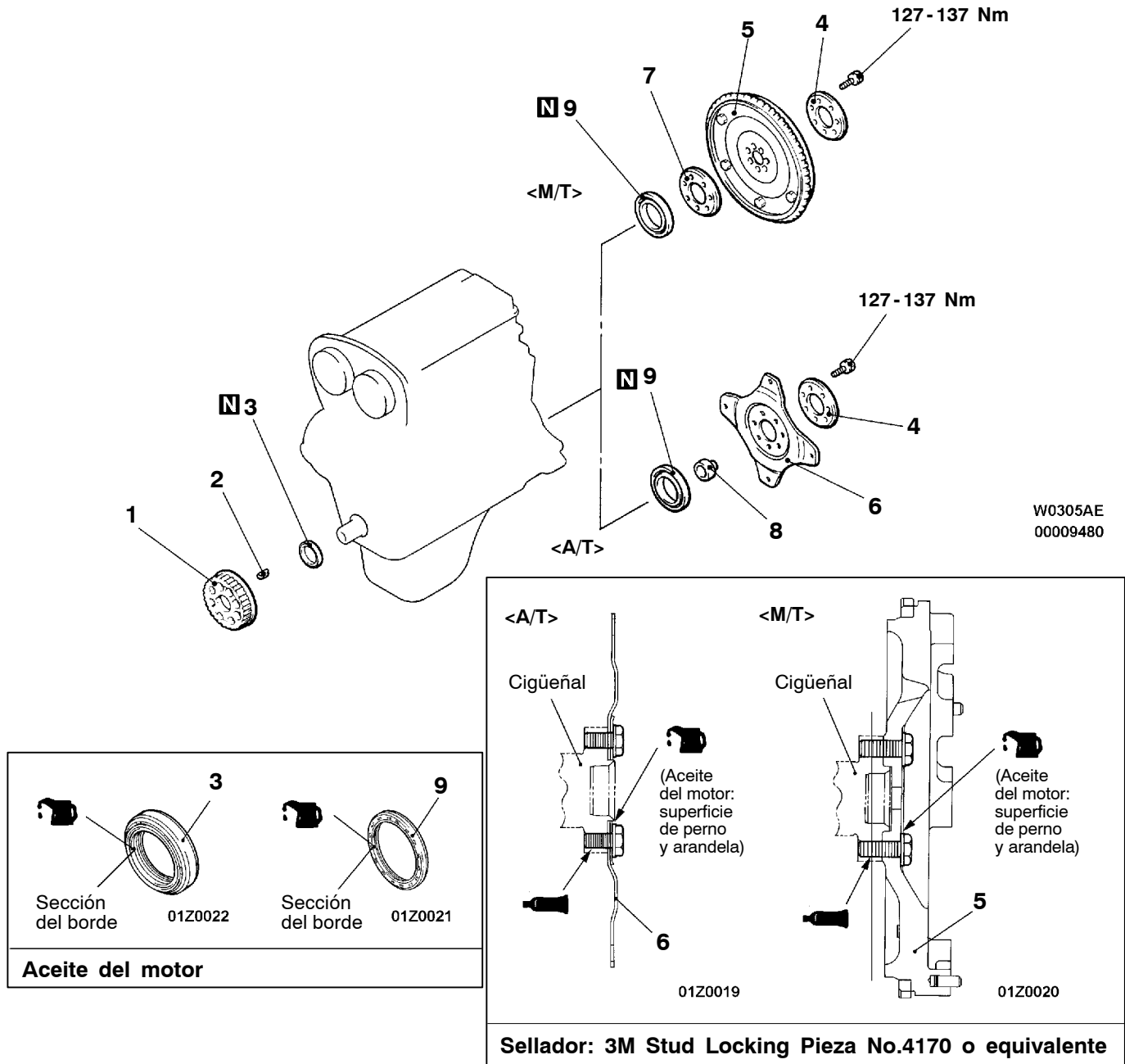
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL TAPON DE VACIADO

Instalar la empaquetadura del tapón de vaciado en el sentido indicado en la figura.

SELLO DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje del sello de aceite delantero del cigüeñal

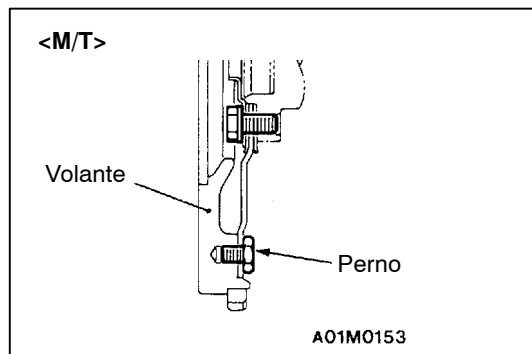
- Correa de distribución (Consultar la página 11A-30.)
- 1. Rueda dentada B del cigüeñal
- 2. Llave
- 3. Sello de aceite delantero del cigüeñal



Pasos para el desmontaje del sello de aceite trasero del cigüeñal

- Conjunto de la transmisión
- Cubierta y disco del embrague <M/T>
- 4. Placa del adaptador
- 5. Volante <M/T>
- 6. Placa de mando <A/T>
- 7. Placa del adaptador <M/T>
- 8. Buje de cigüeñal <A/T>
- 9. Sello de aceite trasero del cigüeñal





PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

<M/T>:

Consultar el GRUPO 22.

Precaución

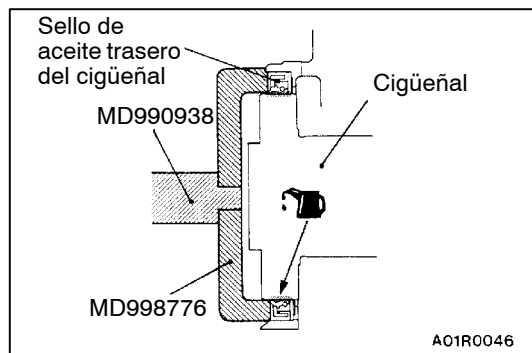
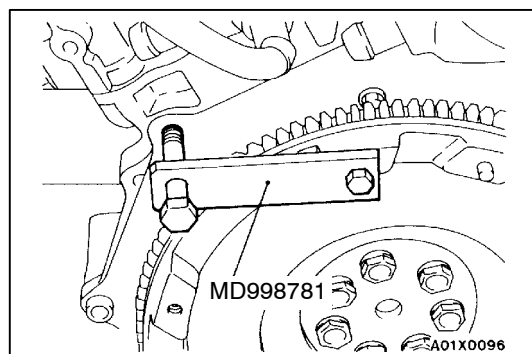
No desmontar el perno de montaje del volante indicado por la flecha. Si se desmonta el perno, el volante quedará desequilibrado y se dañará.

<A/T>:

Consultar el GRUPO 23.

◀B▶ DESMONTAJE DE LA PLACA DE ADAPTADOR, VOLANTE <M/T> Y PLACA DE MANDO <A/T>

Utilizar la herramienta especial para asegurar el volante o la placa de mando, y desmontar los pernos.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite del motor a toda la circunferencia del borde del sello del aceite.
2. Golpear suavemente el sello del aceite tal como se muestra en la ilustración.

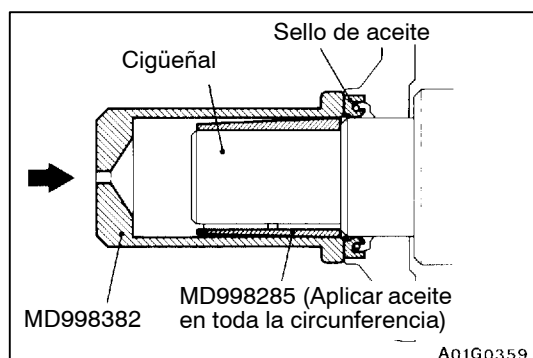
►B◄ INSTALACION DE LA PLACA DE MANDO <A/T>, VOLANTE <M/T> Y PLACA DE ADAPTADOR

1. Limpiar el sellador, aceite y demás partículas adheridas a la sección roscada del perno, superficie de agujero del cigüeñal, volante o la placa de mando.
2. Aplicar aceite en las superficies de arandela de los pernos del volante o la placa de mando.
3. Aplicar aceite en la superficie del agujero del perno del cigüeñal.
4. Aplicar sellador en las secciones de rosca de los pernos de montaje.

Sellador especificado:

3M Stud Locking Pieza No.4170 o equivalente

5. Utilizar la herramienta especial para sujetar el volante o la placa de mando, de la misma forma que para el desmontaje, e instalar el perno.



►C◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor en toda la circunferencia del borde del sello de aceite.
2. Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el sello de aceite hasta que esté al mismo nivel que la caja del sello de aceite.

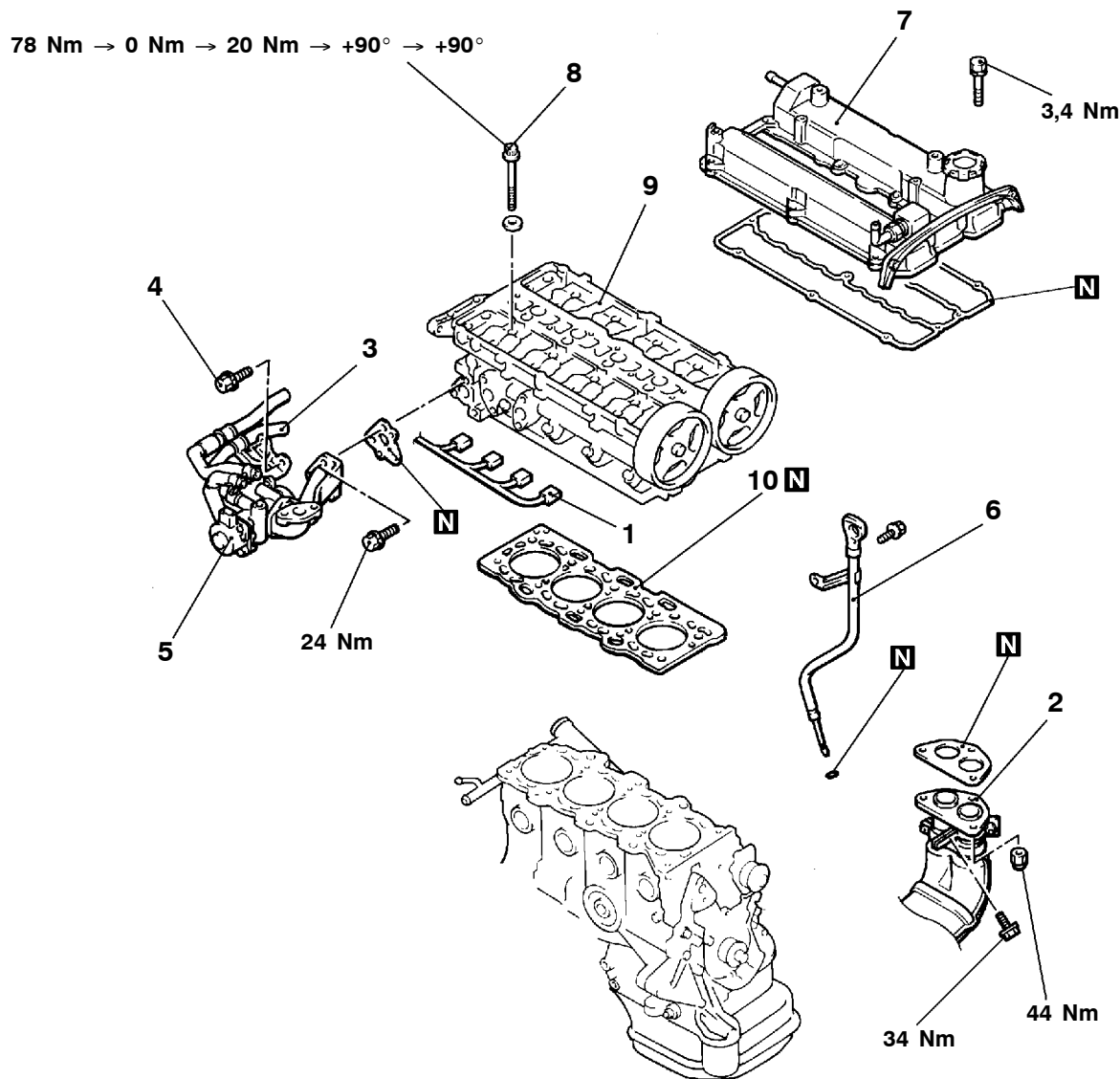
EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

11200400542

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Prevención de descarga del combustible (Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.) <sólo antes del desmontaje>
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Vaciado y llenado del aceite del motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del regulador de presión de combustible (alta presión) y bomba de combustible (alta presión) (Consultar el GRUPO 13A.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la caja de termostato (Consultar el GRUPO 14 - Manguera y tubo de agua.)
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11A-30.)



AV0551AE

Pasos para el desmontaje

1. Conector del mazo de conductores del inyector
2. Conexión del tubo de escape delantero
3. Conexión de la manguera de agua
4. Perno de montaje del conjunto del tubo de agua
5. Conjunto de válvula de EGR y tirante

6. Medidor de nivel de aceite de motor

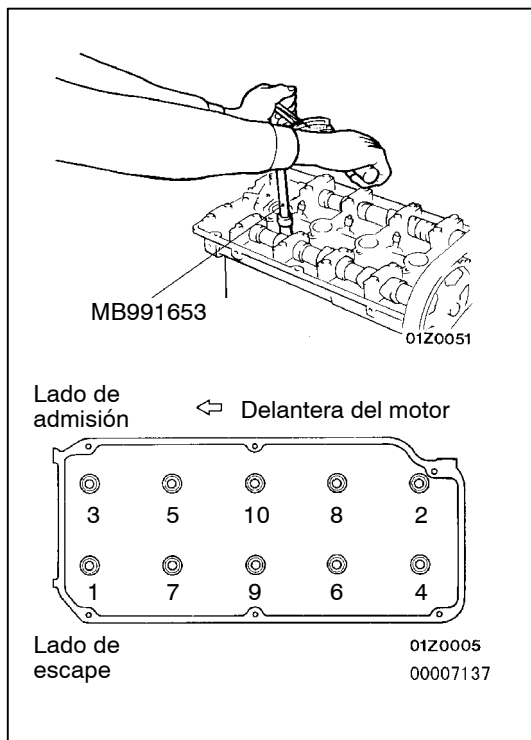
7. Cubierta de balancín

8. Perno de la culata de cilindros

9. Conjunto de la culata de cilindros

10. Empaquetadura de la culata de cilindros





PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE LA CULATA DE CILINDROS

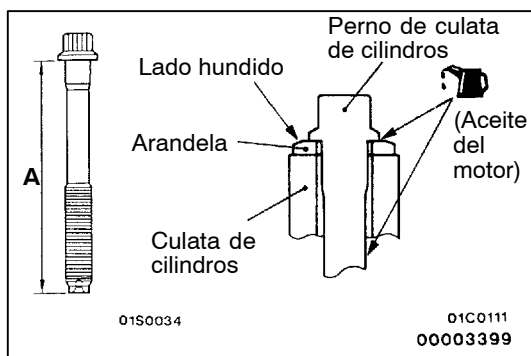
Utilizar la herramienta especial para aflojar los pernos en dos o tres pasos, en el orden de los números mostrados en la ilustración, y después quitar los pernos.

Si la arandela queda atrapada en el resorte de válvula y no se saca el perno, levantar ligeramente el perno y sacar el perno mientras inclina la arandela utilizando un imán, etc.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Limpiar con un trapo ya bien sea aceite o grasa que exista en la superficie de montaje de la empaquetadura.
2. Alinear los agujeros de la culata de cilindros con los agujeros de la empaquetadura de la culata de cilindros.



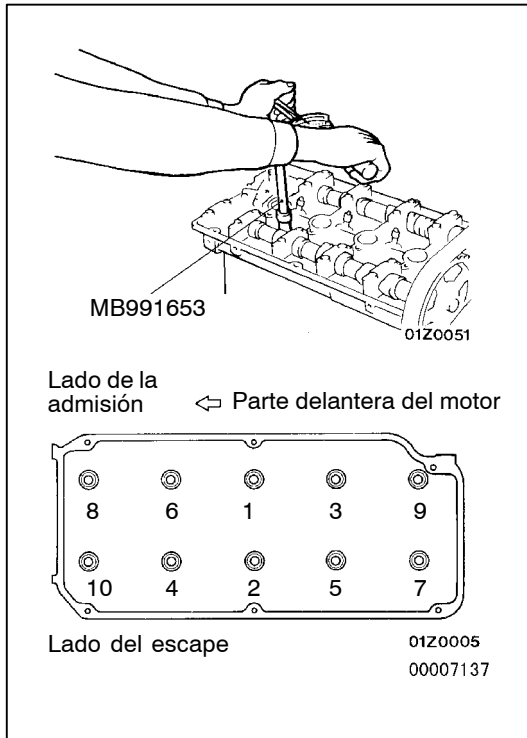
▶B◀ INSTALACION DEL PERNO DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Cuando se instalan los pernos de culata de cilindros, la longitud debajo de la cabeza de los pernos debe estar en el límite.

Si está fuera del límite, cambiar los pernos.

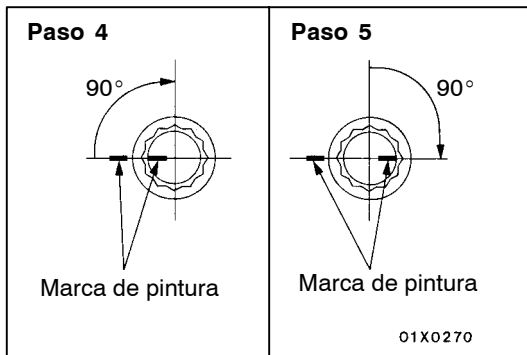
Límite (A): 99,4 mm

2. Instalar de tal forma que el lado hundido que se produjo al golpear la arandela, mira hacia arriba.
3. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor en la sección roscada y la arandela del perno de la culata de cilindros.



4. Apretar utilizando el método de apriete angular.

Paso	Trabajo	Observaciones
1	Apretar a 78 Nm	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura.
2	Aflojar completamente.	Realizar el trabajo en el orden inverso de los números en la figura.
3	Apretar a 20 Nm.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura.
4	Apretar 90° de giro.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura. Marcar la cabeza del perno de la culata de cilindros y la culata de cilindros con pintura.
5	Apretar 90° de giro.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura. Verificar que la marca de pintura en la cabeza del perno está alineada con la marca de la culata de cilindros.

**Precaución**

1. El ángulo de apriete debe estar en 90° exactos. Si fuera de menos de 90°, pueda aflojarse el perno de la culata.
2. Si está a más de 90°, sacar los pernos de culata y repetir el procedimiento desde el paso 1.

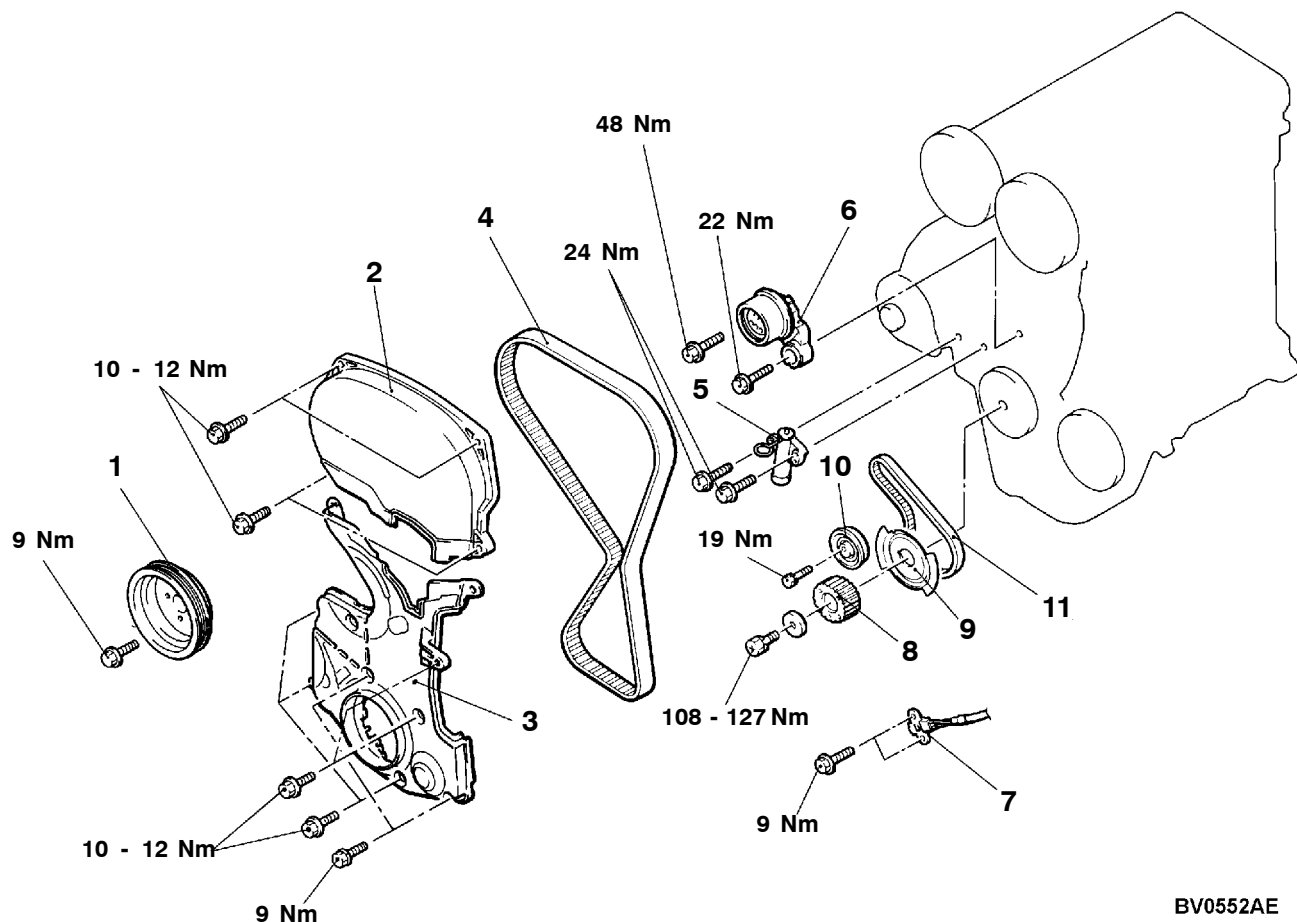
CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B

11200430473

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Desmontaje e instalación de la polea del cigüeñal (Consultar la página 11A-17.)
- Desmontaje e instalación de la ménsula de la montura del motor (Consultar el GRUPO 32 - Montura del motor.)



BV0552AE

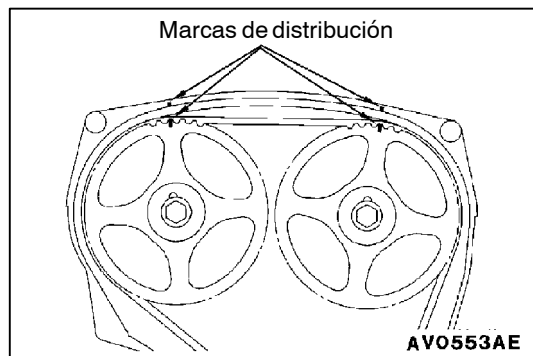
Pasos para el desmontaje

1. Polea de la bomba de agua
2. Cubierta delantera superior de la correa de distribución
3. Cubierta delantera inferior de la correa de distribución
4. Correa de distribución

◀F▶
◀A▶ ▶E▶

5. Tensor automático
6. Conjunto de la polea tensora
7. Sensor de posición del cigüeñal
8. Rueda dentada del cigüeñal
9. Hoja de detección del cigüeñal
10. Tensor de la correa de distribución B
11. Correa de distribución B

◀B▶
▶C▶
▶B▶
▶A▶
◀C▶ ▶A▶



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Girar el cigüeñal hacia la derecha (en el sentido de las manecillas del reloj) para alinear cada marca de distribución y para que el cilindro No.1 quede en el punto muerto superior de la compresión.

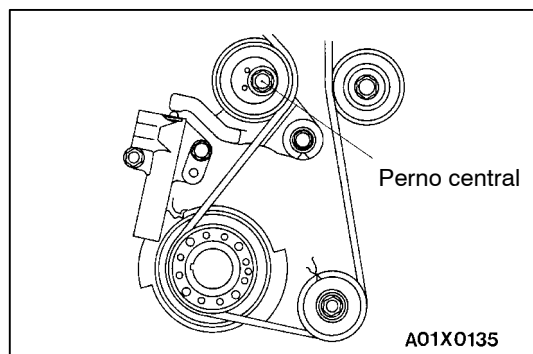
Precaución

El cigüeñal se debe girar siempre hacia la derecha.

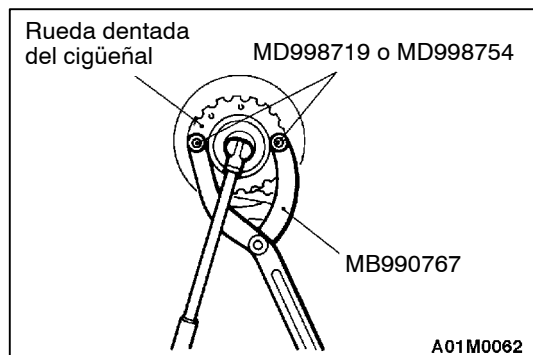
2. Aflojar el perno central de la polea tensora.
3. Mover la polea tensora al lado de la bomba de agua, y desmontar la correa de distribución.

Precaución

Si se vuelve a utilizar la correa de distribución, colocar una flecha con tiza en el lado plano de la correa, indicando el sentido de rotación (hacia la derecha).



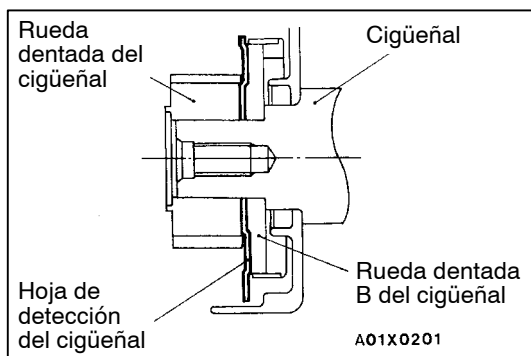
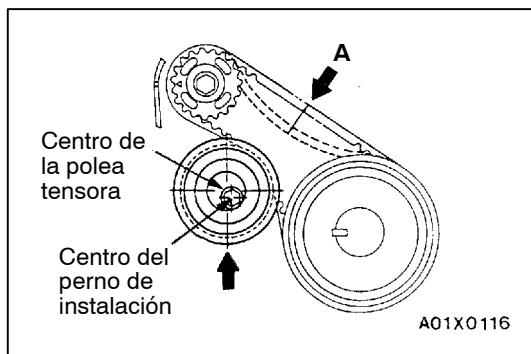
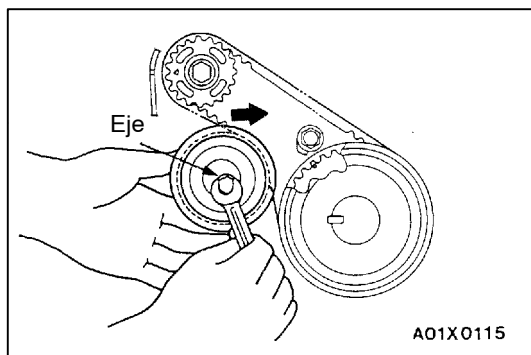
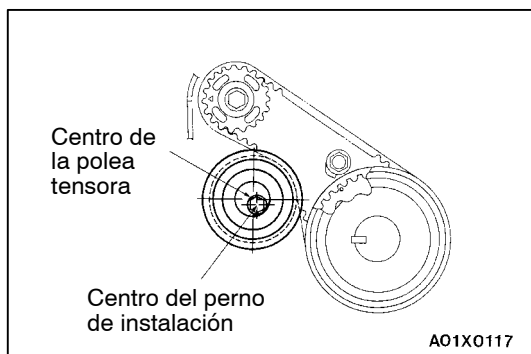
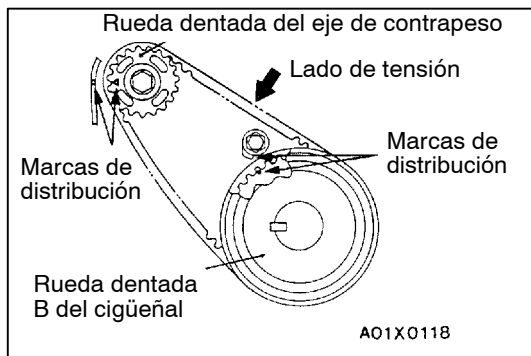
◀B▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL



◀C▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

Precaución

Si se vuelve a usar la correa de distribución B, dibujar una flecha con tiza (en la parte trasera) apuntando hacia la derecha.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B Y TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

1. Instalar la correa de distribución B a la siguiente manera.
 - (1) Verificar que las marcas de distribución de la rueda dentada B del cigüeñal y las marcas de distribución de la rueda dentada del eje de contrapeso están alineadas.
 - (2) Instalar la correa de distribución en la rueda dentada B del cigüeñal y en la rueda dentada del eje de contrapeso. Asegurarse de que no hay flojedad en la correa.
2. Ajustar la tension de la correa de distribución B a la siguiente manera.
 - (1) Colocar el tensor de la correa de distribución B de tal forma que el centro de la polea tensora quede a la izquierda y encima del centro del perno de instalación. Fijar provisoriamente el tensor de tal forma que la brida quede hacia la parte delantera del motor.

- (2) Empujar el tensor de la correa de distribución B con un dedo en el sentido de la flecha para aplicar una presión a la correa de distribución de tal forma que el lado de tensión de la correa quede firme. Apretar el perno completamente para asegurar el tensor.

Precaución

No girar el tensor juntos con el perno al momento de apretar el perno. Si gira juntos con el perno, puede producirse una tensión excesiva en la correa.

3. Presionar la correa (en el punto A) con el dedo para verificar que la tensión es correcta. Si no está bien, ajustar.

Valor normal: 5 - 7 mm

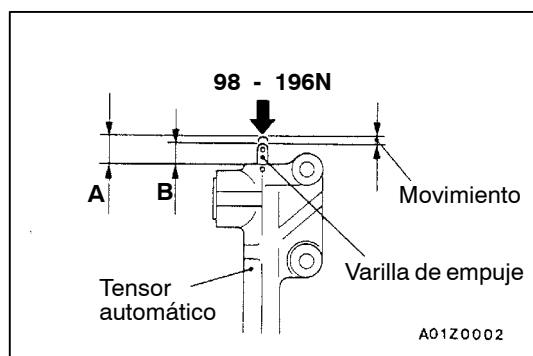
►B◄ INSTALACION DE LA HOJA DE DETECCION DEL CIGÜEÑAL

Confirmar el sentido de instalación de la hoja de detección del cigüeñal e instalar tal como aparece en la figura.

►C◄ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar una mínima cantidad de aceite de motor en la superficie de asiento y rosca del perno del cigüeñal.
2. Sostener la rueda dentada del cigüeñal de la misma forma que para el desmontaje y apretar el perno al par especificado.

Par de apriete: 108 - 127 Nm



►D◄ INSTALACION DEL TENSOR AUTOMATICO

1. Presionar la varilla de empuje del tensor automático contra la parte metálica (bloque de cilindro, etc.) con una fuerza de 98 - 196 N y medir el movimiento de la varilla de empuje.

Valor normal: Menos de 1 mm

A: Longitud cuando no se presiona la varilla de empuje

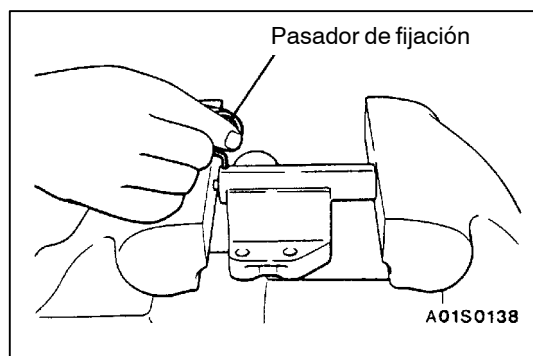
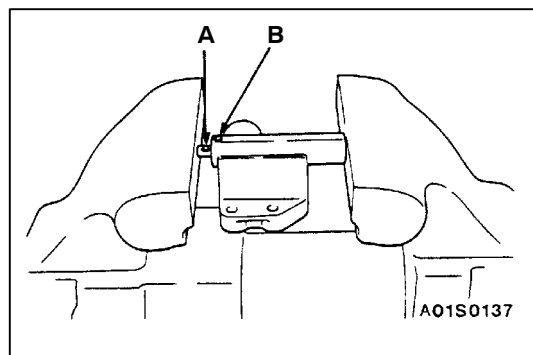
B: Longitud cuando se presiona la varilla de empuje

A - B: Movimiento

2. Si está fuera del valor normal, cambiar el tensor automático.
3. Utilizar una prensa o entenalla para comprimir suavemente la varilla de empuje del tensor automático hasta que el orificio de pasador A de la varilla de empuje y el orificio de pasador B del cilindro tensor estén alineados.

Precaución

Si la velocidad de la compresión está demasiado rápida, la varilla de empuje puede dañarse, realizar esta operación lentamente.

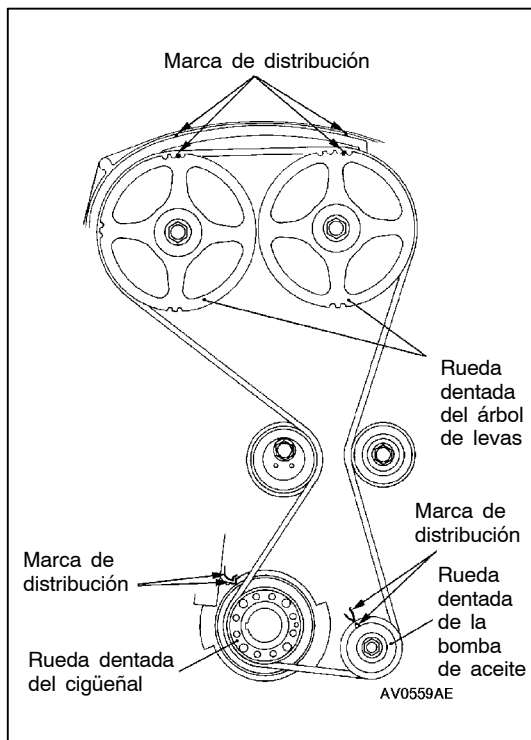


4. Introducir el pasador de fijación en los orificios de pasador alineados.

NOTA

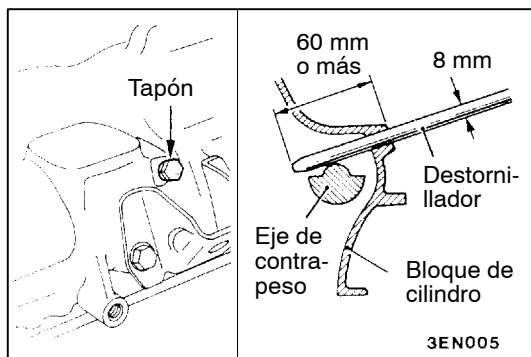
El pasador de fijación es equipado con el tensor automático nuevo.

5. Instalar el tensor automático en el motor.

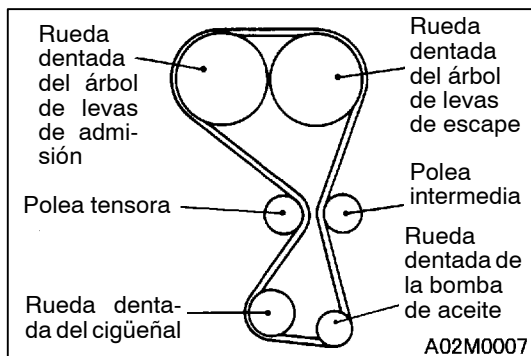


►E◄ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Alinear las marcas de distribución en la rueda dentada del árbol de levas, en la rueda dentada del cigüeñal y en la rueda dentada de la bomba de aceite.

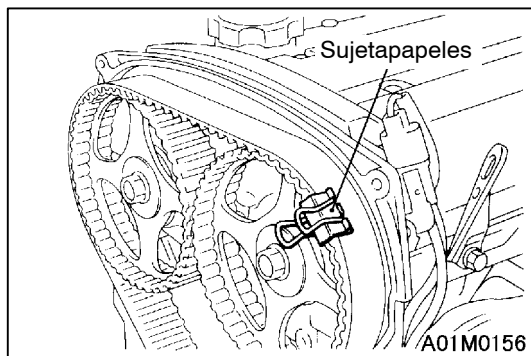


2. Alinear la marca de distribución de la rueda dentada de la bomba de aceite. Desmontar el tapón del bloque de cilindros e introducir un destornillador de punta en cruz con un diámetro de 8 mm y verificar que el destornillador entra 60 mm o más. Si el destornillador entra sólo 20 - 25 mm y golpea contra el eje de contrapeso, girar la rueda dentada una vez, realinear la marca de distribución y verificar que el destornillador entra 60 mm o más. No se debe sacar el destornillador hasta que termine la instalación de la correa de distribución.

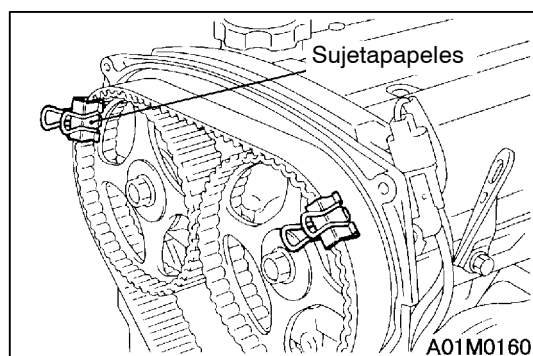
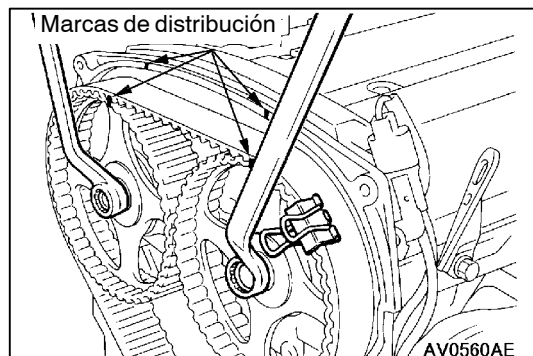


3. Instalar la correa de distribución con el siguiente procedimiento. Tener cuidado de no aflojar la correa en el lado de tensión.

- (1) Instalar la correa de distribución en la rueda dentada del cigüeñal, rueda dentada de la bomba de aceite y polea intermedia, en ese orden.



- (2) Colocar la correa de distribución en la rueda dentada del árbol de levas del lado del escape y sostener en la posición de la figura con un sujetapapeles.



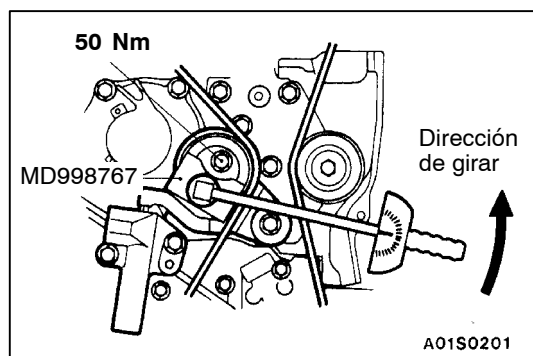
- (3) Colocar la correa de distribución en la rueda dentada del árbol de levas del lado de la admisión utilizando dos llaves para alinear las marcas de distribución.

- (4) Sostener la correa en la posición de la figura con otro sujetapapeles.
- (5) Colocar la correa de distribución en la polea tensora.
- (6) Sacar los dos sujetapapeles.

Precaución

Después de instalar la correa de distribución, aplicar fuerza para girar la rueda dentada del árbol de levas en el sentido contrario y verificar nuevamente para asegurarse de que la correa está tensa y que cada marca de distribución está en la posición correcta.

4. Ajustar la polea de tensión de tal forma que los orificios de pasador del perno central están hacia abajo, presionar la polea de tensión ligeramente contra la correa de distribución y apretar provisoriamente el perno central.
5. Verificar que las marcas de distribución están alineadas.
6. Ajustar la tensión de la correa de distribución.



►F◄ AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Girar el cigüeñal 1/4 de giro hacia la izquierda, y después girarlo hacia la derecha para alinear las marcas de distribución.
2. Aflojar el perno de fijación de la polea tensora. Utilizar la herramienta especial y una llave de torsión para apretar el perno de fijación al par especificado aplicando tensión a la correa de distribución.

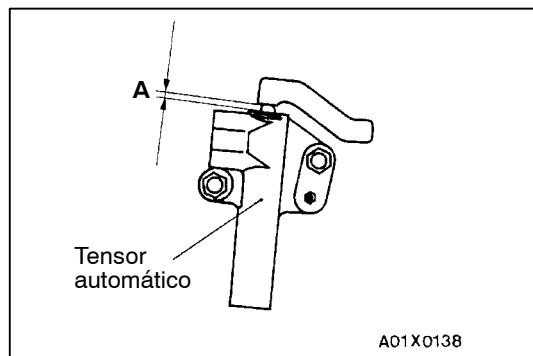
Valor normal: 3,5 Nm

<Par de tensión de la correa de distribución>

Precaución

No girar la polea tensora juntos con el perno al momento de apretar el perno de fijación.

11A-36 MOTOR <4G6> - Correa de distribución y correa de distribución B



3. Girar el cigüeñal 2 de giro hacia la derecha para alinear las marcas de distribución. Después de 15 minutos, medir la cantidad saliente del tensor automático.

Valor normal (A): 3,8 - 4,5 mm

4. Si está fuera del valor normal, repetir los pasos 1 a 3.
5. Verificar nuevamente que cada una de las marcas de distribución de las ruedas dentadas está alineada.

CONJUNTO DEL MOTOR

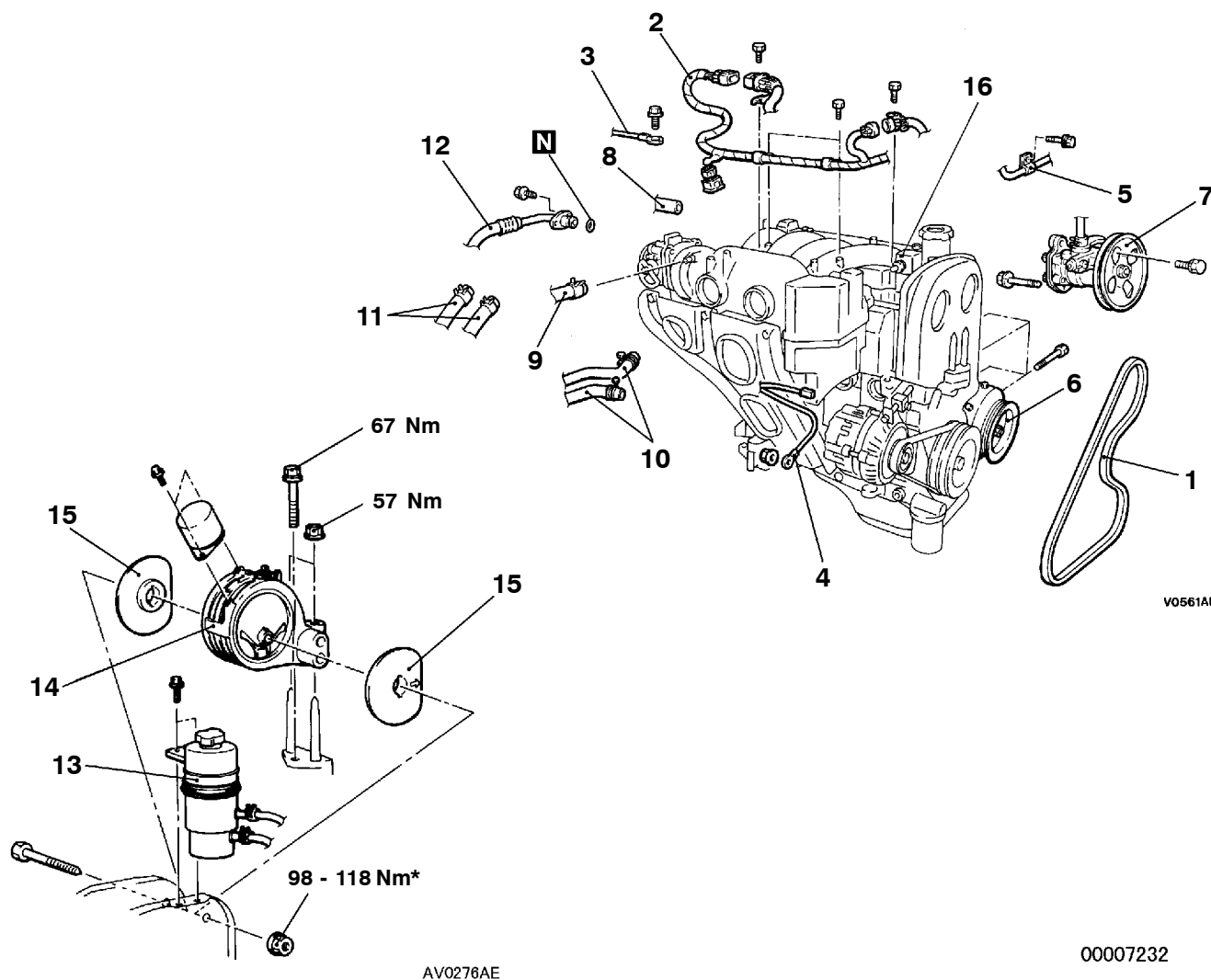
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

Los lugares de montaje marcados con un asterisco * deben apretarse provisoriamente y volver a apretarse completamente después de estacionar el vehículo en un lugar horizontal y de cargar todo el peso del motor sobre la carrocería del vehículo.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Prevención de descarga del combustible (Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.) <sólo antes del desmontaje>
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del capó (Consultar el GRUPO 42.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la transmisión (Consultar el GRUPO 22 o 23.)
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar la página 11A-6.) <sólo después de la instalación>



AV0276AE

00007232

Pasos para el desmontaje

1. Correa de mando (Servodirección y A/C)
2. Conector del mazo de conductores del motor
3. Conexión del cable de tierra
4. Conector del alternador
5. Abrazadera de la manguera de la servodirección
6. Compresor de A/C
7. Bomba de aceite de la servodirección
8. Conexión de la manguera de vacío
9. Conexión de la manguera de vacío del reforzador de freno
10. Conexión de la manguera del calentador
11. Conexión de la manguera de retorno de combustible
12. Conexión de la manguera de presión de combustible
13. Depósito de la servodirección
14. Ménsula de la montura del motor
15. Tope de la montura del motor
16. Conjunto del motor



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL COMPRESOR DE A/C

Desconectar el conector del compresor de A/C y desmontar el compresor de la ménsula del compresor con la manguera instalada.

NOTA

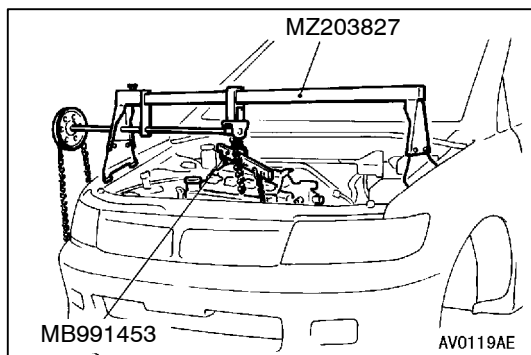
Colocar el compresor de A/C desmontado en un lugar donde no moleste cuando desmonte e instale el conjunto del motor y atar con una cuerda.

◀B▶ DESMONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

Desmontar la bomba de aceite de la servodirección del motor con la manguera instalada.

NOTA

Colocar la bomba de aceite de la servodirección desmontada en un lugar donde no moleste cuando desmonte e instale el conjunto del motor y atar con una cuerda.

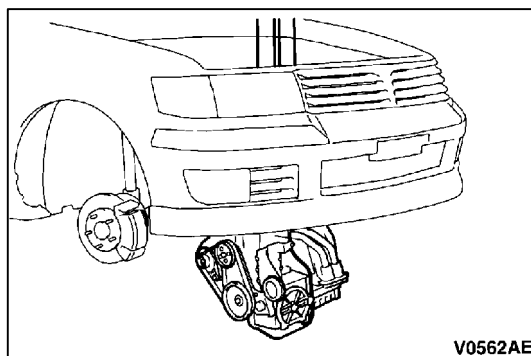


◀C▶ DESMONTAJE DE LA MENSULA DE LA MONTURA DEL MOTOR

1. Sujetar el motor con un gato de taller.
2. Desmontar la herramienta especial, sujetador del conjunto del motor (la que se usó en el momento de desmontaje del conjunto de la transmisión).
3. Sujetar el conjunto del motor con bloque de cadena, etc.
4. Colocar el gato de taller contra el cárter de aceite de motor, con un taco de madera entre ambos, y después de levantar el motor hasta que no haya un peso apoyado sobre las ménsulas de la montura del motor, desmontar las ménsulas de la montura del motor.

◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL MOTOR

Después de verificar que todos los cables, mangueras y conectores del mazo de conductores, etc. están desconectados del motor, bajar lentamente el bloque de cadena para desmontar el conjunto del motor hacia abajo del compartimiento del motor.

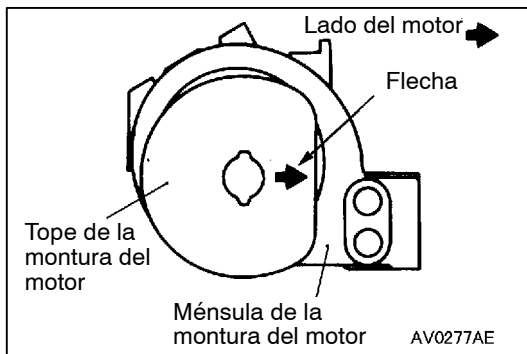


**PUNTOS DE SERVICIO PARA LA
INSTALACION****►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL MOTOR**

Instalar el conjunto del motor mientras se verifica que los cables, mangueras y conectores del mazo de conductores no están apretados.

**►B◄ INSTALACION DEL TOPE DE LA MONTURA DE
LA TRANSMISION**

Apretar el tope de la montura del motor de tal forma que la flecha apunte como se muestra en la figura.

**►C◄ INSTALACION DE LA MENSULA DE LA
MONTURA DEL MOTOR**

1. Colocar un gato de taller contra el cárter de aceite, con un taco de madera en el medio, e instalar la ménsula de la montura de motor mientras se ajusta la posición del motor.
2. Sujetar el motor con un gato de taller.
3. Desmontar el bloque de cadana y sujetar el conjunto de motor con la herramienta especial.

NOTA

MOTOR

<4G9>

INDICE

INFORMACION GENERAL	2	Verificación del ajustador de válvula	13
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	2	POLEA DEL CIGÜEÑAL	16
SELLADORES	4	ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS	17
HERRAMIENTAS ESPECIALES	4	CARTER DE ACEITE	21
SERVICIO EN EL VEHICULO	6	SELLO DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL	23
Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando	6	EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS	25
Verificación de la puesta a punto del encendido	9	CORREA DE DISTRIBUCION	28
Verificación de la velocidad de ralentí	10	CONJUNTO DEL MOTOR	33
Verificación de la mezcla de ralentí	11		
Verificación de la presión de compresión	12		
Verificación del múltiple de vacío	13		

INFORMACION GENERAL

Puntos			4G93
Cilindrada mL			1.834
Calibre y carrera mm			81,0 × 89,0
Relación de compresión			12,5
Cámara de combustión			Techo inclinado + bola en el pistón
Disposición del árbol de levas			DOHC
Número de válvulas	Admisión		8
	Escape		8
Distribución de válvulas	Admisión	Abierto	APMS 15°
		Cerrado	DPMI 56°
	Escape	Abierto	APMI 55°
		Cerrado	DPMS 15°
Sistema de combustible			Inyectores múltiples de combustible de control electrónico
Balancín			Tipo seguidor de rodillo
Ajustador automático de holgura			Equipado

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos			Valor normal	Límite
Tensión de la correa de mando del alternador	Frecuencia de vibración Hz	Cuando se hace una verificación	143 - 185	-
		Cuando se instala una correa usada	155 - 175	-
		Cuando se instala una correa nueva	203 - 234	-
	Tensión N	Cuando se hace una verificación	294 - 490	-
		Cuando se instala una correa usada	343 - 441	-
		Cuando se instala una correa nueva	588 - 784	-
	Deflexión mm (Valor para referencia)	Cuando se hace una verificación	9,7 - 12,9	-
		Cuando se instala una correa usada	10,5 - 12,0	-
		Cuando se instala una correa nueva	6,7 - 8,5	-

Puntos			Valor normal	Límite
Tensión de la bomba de aceite de servodirección y de la correa de mando del compresor del acondicionador de aire	Frecuen- cia de vibración Hz	Cuando se hace una verificación	114 - 139	-
		Cuando se instala una correa usada	121 - 133	-
		Cuando se instala una correa nueva	145 - 166	-
	Tensión N	Cuando se hace una verificación	392 - 588	-
		Cuando se instala una correa usada	441 - 539	-
		Cuando se instala una correa nueva	637 - 833	-
	Deflexión mm (Valor para referencia)	Cuando se hace una verificación	10,0 - 12,0	-
		Cuando se instala una correa usada	10,0 - 11,0	-
		Cuando se instala una correa nueva	7,0 - 9,0	-
Puesta a punto del encendido básica			5° APMS ± 3°	-
Puesta a punto del encendido			Aprox. 16° APMS (Aprox. 6° APMS)*2	-
Velocidad de ralentí r/min	M/T	600 ± 100*1 (750 ± 100)*2	-	
	A/T	650 ± 100 (750 ± 100)*2	-	
Densidad de CO %			0,5 o menos	-
Densidad de HC ppm			100 o menos	-
Presión de compresión kPa - r/min			1.790 - 300	1.400 - 300
Diferencia de la presión de compresión de todos los cilindros kPa			-	Max. 100
Vacío de múltiple de admisión kPa			-	Min. 37
Longitud de espiga del perno de culata del cilindro mm			-	99,4
Par de tensión de la correa de distribución Nm (Valor para referencia)			2,5 - 4,0	-
Cantidad saliente en la varilla de empuje del tensor automático mm			3,8 - 4,5	-

NOTA

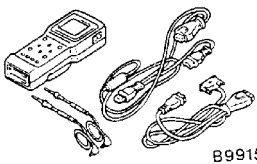
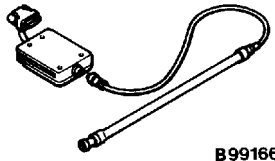
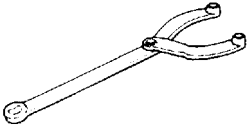
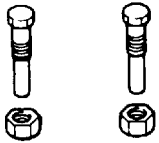
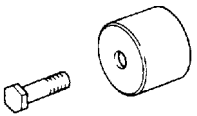
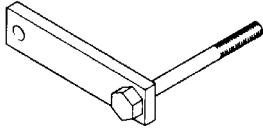
*1: Cambia según la temperatura del aceite de la transmisión. Para más detalles, consultar la página 11B-10.

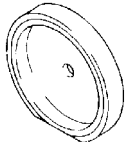
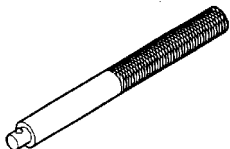
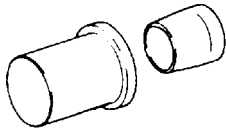
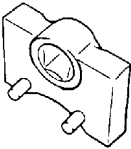
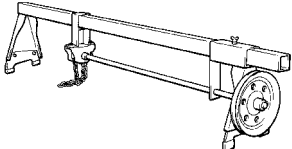
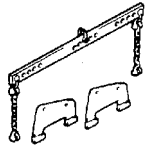
*2: Indica los valores cuando han transcurrido más de 4 minutos desde el arranque del motor.

SELLADORES

Puntos	Selladores especificados	Observaciones
Tapa del árbol de levas de viga Culata de cilindros	3M ATD Pieza No.8660 o equivalente	-
Soporte del sensor de posición de levas Cárter del aceite	PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente	Sellador semiseco
Perno del volante o placa de mando	3M Stud Locking 4170 o equivalente	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto de MUT-II	- Medición de la tensión de la correa de mando - Verificación de la puesta a punto del encendido - Verificar la velocidad de ralentí - Borrado del código de diagnóstico
 B991668	MB991668	Juego del medidor de tensión de la correa	Medición de la tensión de la correa de mando (se utiliza junto con el MUT-II)
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	- Soporte de la rueda dentada del árbol de levas - Soporte de la rueda dentada del cigüeñal
	MD998719 o MD998754	Pasador de sujetador de la polea de cigüeñal	
	MD998713	Instalador del sello de aceite del árbol de levas	Encaje a presión del sello de aceite del árbol de levas
	MD998781	Tope del volante	Fijación del volante <M/T> o placa de mando <A/T>

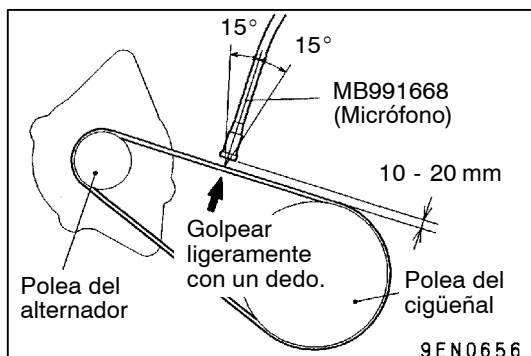
Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998776	Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal	Encaje a presión del sello de aceite trasero del cigüeñal
	MB990938	Manija	
	MD998717	Instalador del sello de aceite delantero del cigüeñal	Encaje a presión del sello de aceite delantero del cigüeñal
	MD998767	Llave de cubo de la polea tensora	Ajuste de la tensión de la correa de distribución
	HERRAMIENTA DE SERVICIO GENERAL MZ203827	Elevador del motor	Para sujetar el conjunto del motor durante el desmontaje e instalación de la transmisión
 B991453	MB991453	Conjunto del colgador de motor	

SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO

VERIFICACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR

Verificar la tensión de la correa de mando con el siguiente procedimiento.

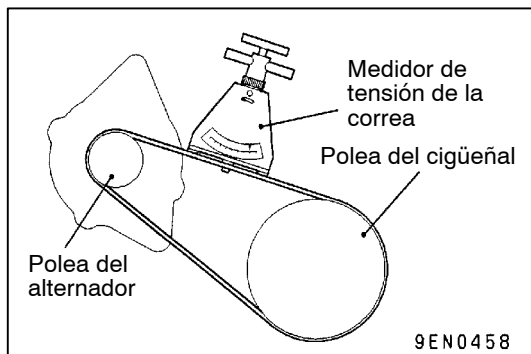


<Cuando se utiliza el MUT-II>

1. Conectar la herramienta especial (juego del medidor de tensión de la correa) en el MUT-II.
2. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición ON y seleccionar la medición de la tensión de la correa en la pantalla del menú.
4. Sujetar el micrófono en el centro de la correa de mando entre las poleas (en el lugar indicado por la flecha), a unos 10 - 20 mm de la superficie de atrás de la correa, de tal forma que esté perpendicular con respecto a la correa (con un ángulo dentro del entorno de $\pm 15^\circ$).
5. Golpear ligeramente la correa en el centro entre las poleas (el lugar indicado por la flecha) con su dedo, tal como en la figura, y verificar que la frecuencia de vibración de la correa está en el valor normal.

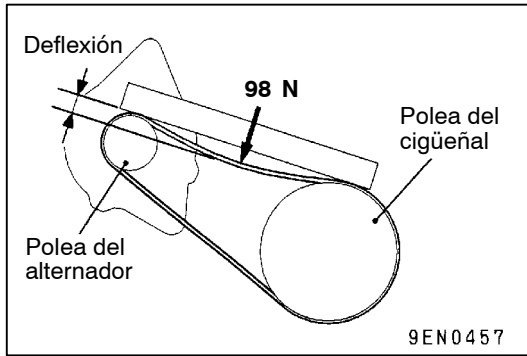
Precaución

- (1) La temperatura de la superficie de la correa debe estar lo más cerca posible de la temperatura normal.
- (2) No permitir que el agua, aceite u otros productos contaminen el micrófono.
- (3) Si hay un viento fuerte que sopla contra el micrófono o hay fuentes de ruido fuertes en las cercanías, los valores medidos por el micrófono pueden diferir de los valores reales.
- (4) Si el micrófono está tocando la correa durante la medición, los valores medidos por el micrófono pueden no corresponder a los valores reales.
- (5) No hacer mediciones con el motor del vehículo en marcha.



<Cuando se utiliza un medidor de tensión>

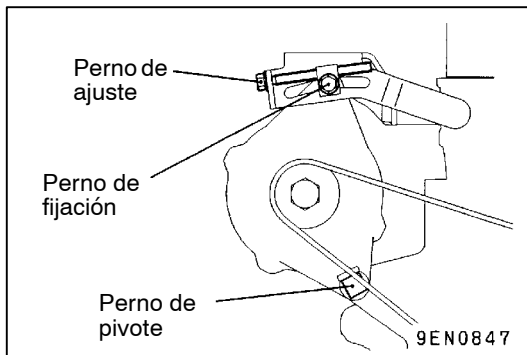
Utilizar un medidor de tensión de la correa para verificar que la tensión de la correa está dentro del valor normal.

**<Verificación de la deflexión de la correa>**

Aplicar una fuerza de 98 N en la correa de mando en el centro entre las poleas (en el lugar indicador por la flecha) y verificar que la deflexión está dentro del valor normal.

Valor normal:

Frecuencia de vibración Hz	143 - 185
Tensión N	294 - 490
Deflexión (Valor de referencia) mm	9,7 - 12,9

**AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR**

1. Aflojar la tuerca del perno de pivote del alternador.
2. Aflojar el perno de fijación.
3. Utilizar el perno de ajuste para ajustar la tensión de la correa y la deflexión de la correa a los valores normales.

Valor normal:

Puntos	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Frecuencia de vibración Hz	155 - 175	203 - 234
Tensión N	343 - 441	588 - 784
Deflexión mm (Valor para referencia)	10,5 - 12,0	6,7 - 8,5

NOTA

Consultar la página 11B-6 para el procedimiento de medición de la tensión de la correa de mando del alternador.

4. Apretar la tuerca en el perno de pivote del alternador.

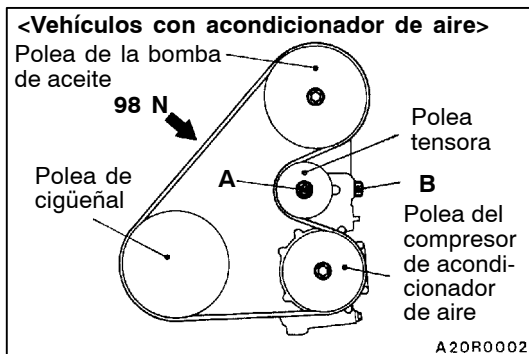
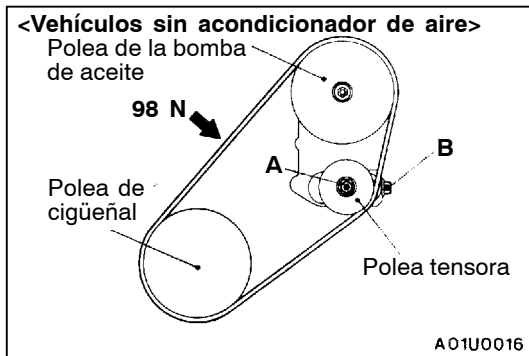
Par de apriete: 44 Nm

5. Apretar el perno de fijación.

Par de apriete: 22 Nm

6. Apretar el perno de ajuste.

Par de apriete: 5,0 Nm



VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION Y DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

11100130127

1. Verificar si la tensión de la correa está dentro del valor normal utilizando uno de los métodos a continuación.

Valor normal:

Puntos	Cuando se hace una verificación	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Frecuencia de vibración Hz	114 - 139	121 - 133	145 - 166
Tensión N	392 - 588	441 - 539	637 - 834
Deflexión mm (Valor para referencia)	10,0 - 12,0	10,0 - 11,0	7,0 - 9,0

<Cuando se mide la frecuencia de vibración>

Con la punta de su dedo, golpear ligeramente el centro de la correa entre las poleas en el lugar indicado por la flecha de la figura y medir la frecuencia de vibración.

NOTA

Consultar la página 11B-6 para más detalles sobre el método de medición de frecuencia de vibración utilizando el MUT-II.

<Cuando se mide la tensión>

Utilizar un medidor de tensión de correa para medir la tensión de correa.

<Cuando se mide la deflexión>

Aplicar una presión de 98 N contra el lugar entre las poleas, indicado por la flecha en la figura y medir la deflexión.

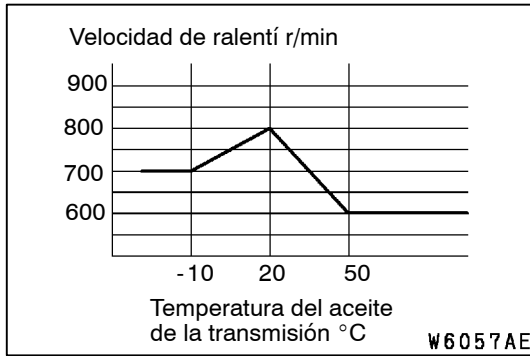
2. Si la tensión o la deflexión no está en el valor normal, ajustar mediante el siguiente procedimiento.
 - (1) Aflojar la tuerca de fijación A de la polea tensora.
 - (2) Ajustar la tensión de la correa con el perno de ajuste B.
 - (3) Apretar la tuerca de fijación A.

Par de apriete: 25 Nm

- (4) Verificar la deflexión de la correa; reajustar en caso de que fuera necesario.

Precaución

La verificación se debe hacer después de girar el cigüeñal una vez más en su sentido de rotación normal (hacia la derecha).



VERIFICACION DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
Para los vehículos con transmisión manual, conducir el vehículo durante 15 minutos o más para calentar el motor y realizar la verificación cuando la temperatura del aceite de la transmisión está a más de 50°C.

NOTA

La velocidad de ralentí de los vehículos con transmisión manual cambia, tal como se muestra en la ilustración, de acuerdo con la temperatura del aceite de la transmisión.

2. Girar el interruptor de encendido a OFF y conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Colocar la luz de prueba de reglaje en la línea de alimentación eléctrica (terminal No.1) de la bobina de encendido No.1.

NOTA

La línea de alimentación eléctrica tiene un bucle y es más largo que los otros.

4. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
5. Utilizar el MUT-II para medir la velocidad de ralentí del motor y verificar que la velocidad de ralentí del motor está dentro del valor normal.

Valor normal:

Puntos	Velocidad de ralentí r/min
M/T	600 ±100 (750 ± 100)*
A/T	650 ±100 (750 ± 100)*

NOTA

*: Indica los valores cuando han transcurrido más de 4 minutos desde que empezó el funcionamiento en ralentí.

6. Seleccionar No.17 del TEST ACTUADOR del MUT-II.

NOTA

En este momento la velocidad del motor pasa a ser de aproximadamente 750 r/min.

7. Verificar que la puesta a punto del encendido básica está dentro de los valores normales.

Valor normal: 5°APMS ± 3°

8. Si la puesta a punto del encendido de referencia no se corresponde con el valor normal, inspeccionar el sistema de GDI consultando el GRUPO 13B - Localización de fallas.
9. Oprimir la tecla de borrado del MUT-II (Seleccionar un modo de cancelación de accionamiento forzado) para soltar el TEST ACTUADOR.

Precaución

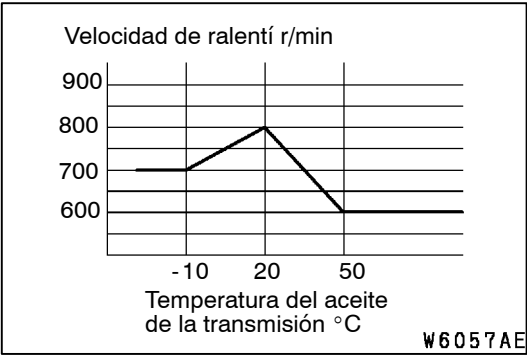
Si no se cancela la prueba, el accionamiento forzado continuará durante 27 minutos. No conducir en este estado porque puede averiarse el motor.

- 10. Verificar que la puesta a punto del encendido está en el valor normal.

Valor normal: Aprox. 16°APMS

NOTA

- (1) La puesta a punto del encendido será de aproximadamente 6° APMS después de que hayan transcurrido más de 4 minutos desde que se salió del modo de ajuste de puesta a punto de encendido básica.
 - (2) La puesta a punto de encendido puede fluctuar entre ±7° APMS. Esto es normal.
- 11. Desmontar la luz de prueba de reglaje.
 - 12. Girar el interruptor de encendido a OFF y desmontar el MUT-II.



VERIFICACION DE LA VELOCIDAD DE RALENTI

- 1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
Para los vehículos con transmisión manual, conducir el vehículo durante 15 minutos o más para calentar el motor y realizar la verificación cuando la temperatura del aceite de la transmisión está a más de 50°C.

NOTA

La velocidad de ralentí de los vehículos con transmisión manual cambia, tal como se muestra en la ilustración, de acuerdo con la temperatura del aceite de la transmisión.

- 2. Girar el interruptor de encendido a OFF y conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
- 3. Verificar la puesta a punto del encendido básica.

NOTA

Consultar la página 11B-9 para el procedimiento de verificación de la puesta a punto del encendido básica.

Valor normal: 5°APMS ± 3°

- 4. Dejar el motor al ralentí durante 2 minutos.
- 5. Comprobar la velocidad de ralentí. Seleccionar el punto No.22 y leer la velocidad de ralentí.

Valor normal:

Puntos	Velocidad de ralentí r/min
M/T	600 ±100 (750 ± 100)*
A/T	650 ±100 (750 ± 100)*

NOTA

- (1) *: Indica los valores cuando han transcurrido más de 4 minutos desde que empezó el funcionamiento en ralentí.
- (2) La velocidad de ralentí se controla automáticamente con el sistema de control de velocidad de ralentí.

6. Cuando la velocidad en ralentí no se corresponda con el valor normal, referirse al GRUPO 13B de "Localización de fallas" y revisar los componentes de GDI.

VERIFICACION DE LA MEZCLA DE RELANTI

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Verificar que la puesta a punto del encendido básica está dentro del valor normal.

NOTA

Consultar la página 11B-9 para el procedimiento de verificación de la puesta a punto del encendido básica.

Valor normal: $5^{\circ}\text{APMS} \pm 3^{\circ}$

4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 2.500 r/min durante 2 minutos.
5. Conector probador de CO, HC.
6. Verificar la concentración de CO y de la HC en ralentí.

NOTA

Esta medición debe hacerse en menos de aproximadamente 4 minutos desde que el motor empieza a funcionar a la velocidad de ralentí.

Valor normal

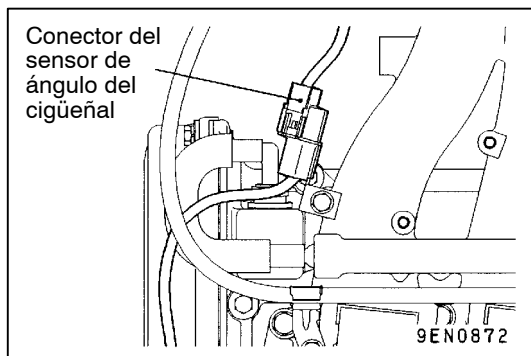
Concentración de CO: 0,5% o menos

Concentración de HC: 100 ppm o menos

7. Si no están dentro de los valores normales, verificar los puntos siguientes:
 - Salida de diagnóstico
 - Presión de combustible
 - Inyector
 - Bobina de encendido, bujía de encendido
 - Sistema de control de EGR
 - Sistema de control de emisión evaporativo
 - Presión de compresión

NOTA

Cambiar el catalizador de tres vías cuando el contenido del CO y del HC no está dentro de los valores normales, aunque el resultado de la inspección sea el normal en todos los puntos.



VERIFICACION DE LA PRESION DE COMPRESION

1. Verificar que el aceite de motor, el motor de arranque y la batería están en condiciones normales. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Quitar todas las bobinas de encendido y bujías de encendido.
3. Desconectar el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.

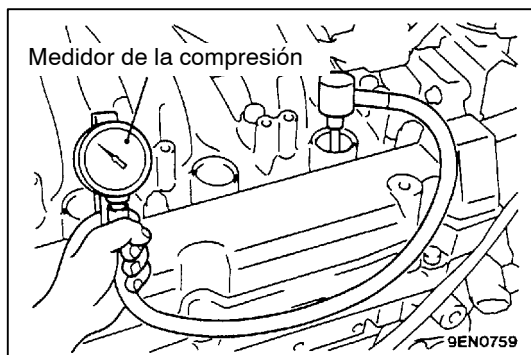
NOTA

Esto le ayudará a evitar que la ECU produzca el encendido y la inyección de combustible.

4. Cubrir el orificio de la bujía de encendido con un trapo, etc. y después de poner en marcha el motor, verificar que el trapo no está sucio de materias extrañas.

Precaución

- (1) **Alejarse del orificio de bujía de encendido durante la puesta en marcha.**
- (2) **Si, cuando se mide la compresión, había agua, aceite, combustible, etc. en las grietas del cilindro, estos productos se calentarán y saldrán con fuerza del orificio de la bujía de encendido, lo que puede ser muy peligroso.**



5. Colocar el medidor de compresión en uno de los orificios para bujía de encendido.
6. Poner en marcha el motor con la válvula de la mariposa de gases completamente abierta y medir la presión de la compresión.

Valor normal (a la velocidad del motor 300 r/min):
1.790 kPa

Límite (a la velocidad del motor 300 r/min):
1.400 kPa

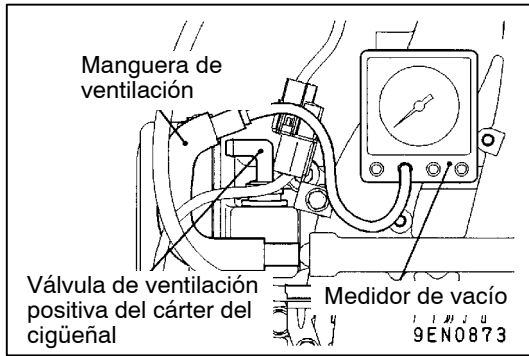
7. Medir la presión de la compresión para todos los cilindros y verificar que las diferencias de presión de los cilindros están por debajo límite.

Límite: Max. 100 kPa

8. Si hay un cilindro con compresión o una diferencia de compresión que está por encima del límite, agregar una pequeña cantidad de aceite de motor por el orificio de bujía de encendido y repetir los pasos 6 y 7.
 - (1) Si la compresión aumenta después de agregar el aceite, la causa del malfuncionamiento está en un aro de pistón y/o superficie en el interior del cilindro desgastado o dañado.
 - (2) Si la compresión no sube después de agregar el aceite, la causa está en un asiento de válvula quemado o defectuoso, o hay una fuga de presión de la empaquetadura.
9. Conectar el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.
10. Instalar las bujías de encendido y las bobinas de encendido.
11. Utilizar el MUT-II para borrar los códigos.

NOTA

Esto borrará el código de diagnóstico que aparece por haber desconectado el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.



VERIFICACION DEL MULTIPLE DE VACIO

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Desconectar la manguera de ventilación de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal (PCV), y después conectar el medidor de vacío a la manguera de ventilación.
3. Verificar la presión negativa del múltiple de admisión cuando el motor está en ralentí.

Límite: Min. 37 kPa

VERIFICACION DEL AJUSTADOR DE VALVULA

Si se escuchan ruidos anormales (detonaciones) que parecen tener origen en el ajustador de válvula después de poner en marcha el motor y el ruido no para, realizar la siguiente inspección.

NOTA

- (1) El ruido anormal provocado por un problema en los ajustadores de válvula se genera al poner en marcha el motor y cambiará con los cambios en la velocidad del motor. Sin embargo, este ruido no está relacionado con la carga real del motor.

En consecuencia, si el ruido no aparece inmediatamente después de poner en marcha el motor, si no cambia con los cambios en la velocidad del motor, o si cambia siguiendo los cambios en la carga del motor, la fuente del ruido no está en los ajustadores de válvula.

- (2) Si hay un problema con los ajustadores de válvula, el ruido prácticamente nunca desaparecerá, incluso cuando se hace funcionar el motor en ralentí para calentarlo.

El único caso en el que el ruido puede desaparecer es cuando no se ha verificado correctamente el aceite en el motor y hay residuos gomosos que hacen que los ajustadores de válvula se peguen.

1. Poner en marcha el motor.
2. Verificar que se escucha el ruido inmediatamente después de poner en marcha el motor y que el ruido cambia con los cambios en la velocidad del motor.

Si no se escucha el ruido inmediatamente después de poner en marcha el motor o si no cambia a pesar de haber cambiado la velocidad del motor, el problema no está en los ajustadores de válvula, buscar otra causa para el problema. Además, si el ruido no cambia con los cambios en la velocidad del motor, el problema probablemente no está en el motor. (En estos casos, los ajustadores de válvula están normales.)

3. Con el motor en ralentí, verificar que el nivel del ruido no cambia al cambiar la carga del motor (por ejemplo cuando se hace el cambio de N → D).

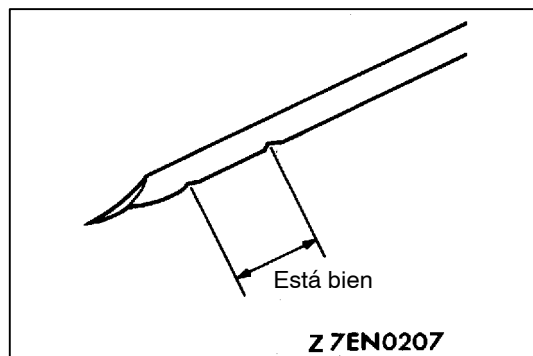
Si el nivel del ruido cambia, la causa probable del ruido son piezas que se tocan o golpean debido a cojinetes de cigüeñal o de biela desgastados. (En estos casos, los ajustadores de válvula están normales.)

4. Cuando el motor se haya calentado, hacerlo funcionar en ralentí y verificar que se escucha un ruido. Si el ruido es menor o desaparece completamente, la contaminación del aceite puede haber atascado los ajustadores de válvula. Limpiar los ajustadores de válvula. (Consultar el manual del taller del motor.) Si no mejora, pasar al paso 5.
5. Purgar el aire de los ajustadores de válvula.
6. Si el ruido no ha desaparecido incluso después de purgar el aire, limpiar los ajustadores de válvula. (Consultar el manual del taller del motor.)

<PURGA DE AIRE DEL AJUSTADOR DE VALVULA>

NOTA

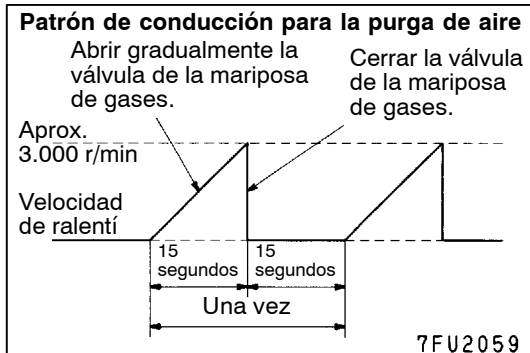
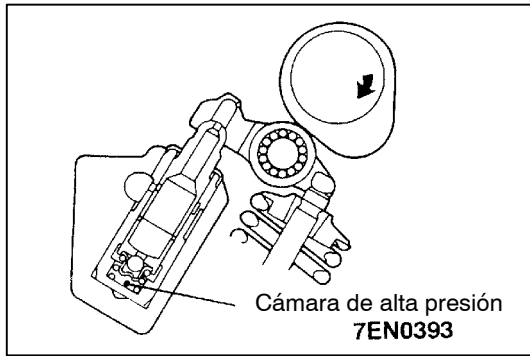
- (1) Si se ha estacionado el vehículo en una cuesta durante un largo período de tiempo, la cantidad de aceite en el ajustador de válvula disminuirá y puede entrar aire en la cámara de alta presión cuando se pone en marcha el motor.
- (2) Cuando se ha dejado estacionado el vehículo durante un largo período de tiempo, el aceite queda drenado del paso de aceite y demora para que el aceite entre en el ajustador de válvula, provocando la entrada de aire en la cámara de alta presión.
- (3) Si se ha producido uno de los casos anteriores, el ruido anormal puede eliminarse purgando el aire del interior de los ajustadores de válvula.



1. Verificar el aceite de motor y rellenar o cambiar el aceite si fuera necesario.

NOTA

- (1) Si sólo hay una pequeña cantidad de aceite, el aire se aspirará por la pantalla de aceite y entrará en el paso de aceite.
- (2) Si la cantidad de aceite es mayor a la normal, el aceite se batirá en el cigüeñal y puede mezclarse una gran cantidad de aire en el aceite.
- (3) El aire y el aceite no se pueden separar fácilmente una vez que se haya deteriorado el aceite, y la cantidad de aire mezclado en el aceite irá en aumento.



(4) Si el aire mezclado con el aceite por alguna de las razones anteriores entra en la cámara de alta presión del ajustador de válvula, el aire dentro de la cámara de alta presión se comprimirá cuando la válvula está abierta y el ajustador de válvula se comprimirá excesivamente, produciendo ruidos anormales al cerrar la válvula. Este es el mismo fenómeno que se produce cuando se ha ajustado mal la separación de válvula y es demasiado grande. Si se saca el aire dentro de los ajustadores de válvula, éstos volverán a funcionar normalmente.

2. Hacer funcionar el motor en ralentí durante 1 - 3 minutos para que se caliente.
3. Sin cargar el motor, repetir el patrón de conducción de la figura de la izquierda y verificar que ha desaparecido el ruido anormal. (El ruido deberá desaparecer normalmente después de 10 - 30 repeticiones pero, si no hay ningún cambio en el nivel del ruido después de 30 repeticiones o más, probablemente el problema no se debe al aire dentro de los ajustadores de válvula.)
4. Después de que haya desaparecido el ruido, repetir el patrón de conducción de la figura a la izquierda una 5 veces más.
5. Hacer funcionar el motor en ralentí durante 1 - 3 minutos y verificar que ha desaparecido el ruido.

POLEA DEL CIGÜEÑAL

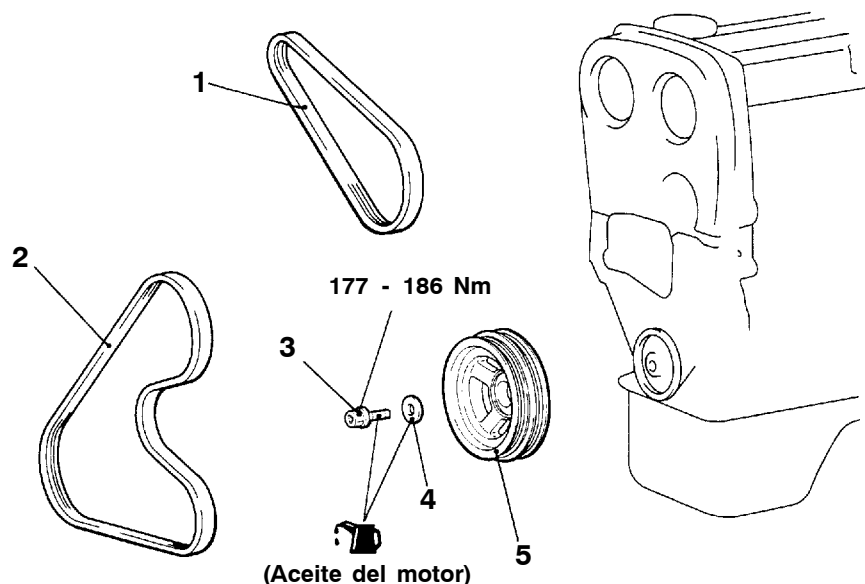
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

Desmontaje e instalación de la cubierta inferior

Trabajos a realizar después de la instalación

- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar la página 11B-6.)
- Instalación de la cubierta inferior



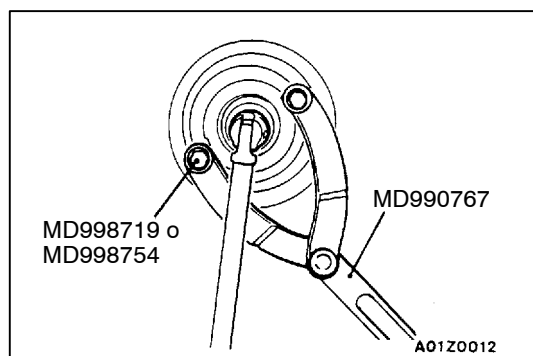
A01M0086

Pasos para el desmontaje

1. Correa de mando (Acondicionador de aire y servodirección)
2. Correa de mando (Alternador)



3. Perno de la polea de cigüeñal
4. Arandela de la polea de cigüeñal
5. Polea del cigüeñal

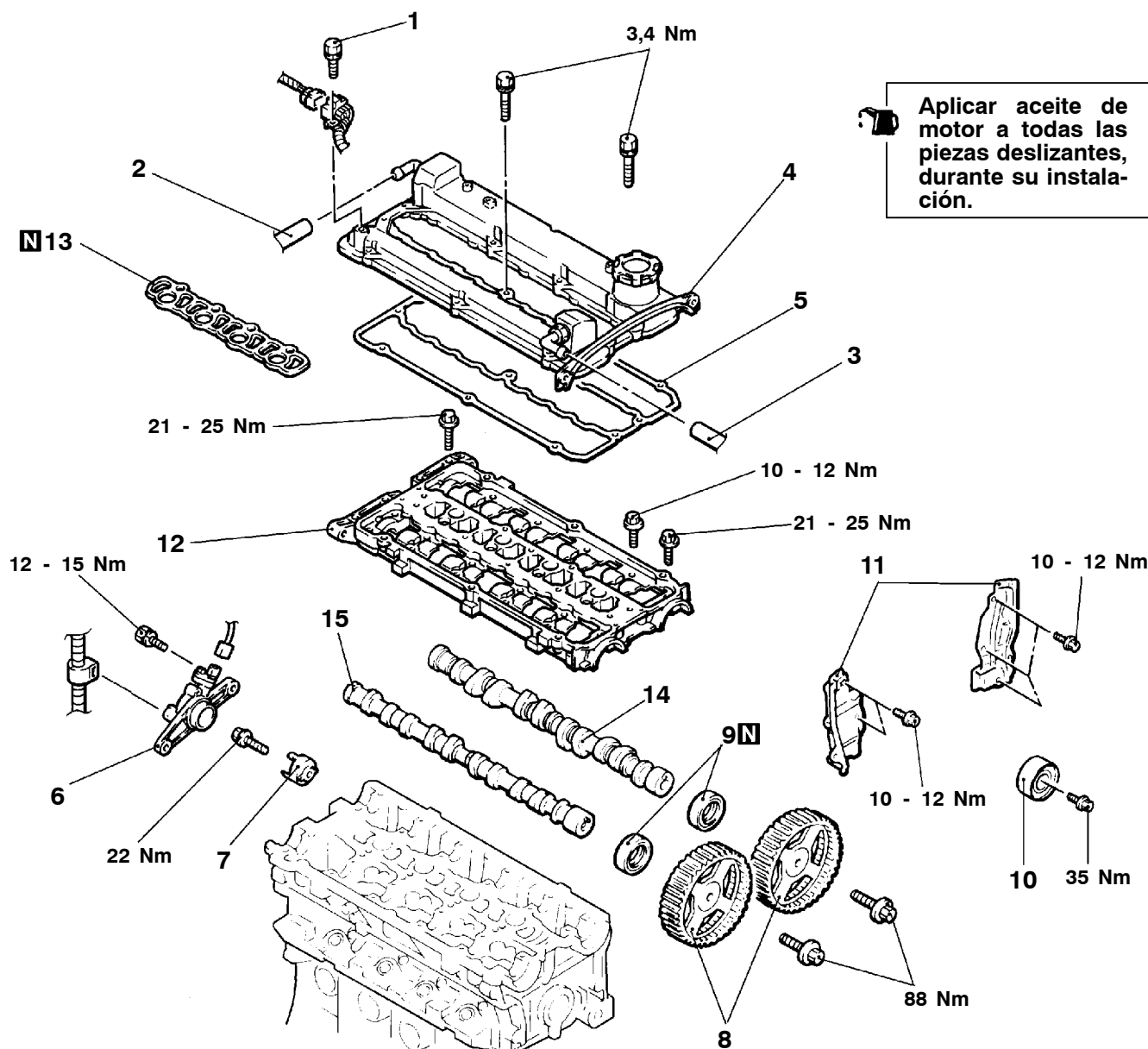
**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE LA POLEA DE CIGÜEÑAL****PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DEL PERNO DE LA POLEA DE CIGÜEÑAL**

Cuando se instala el perno de cigüeñal, aplicar una cantidad mínima de aceite de motor en la superficie de cojinete y rosca del perno.

ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la manguera de admisión de aire
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11B-28.)
- Desmontaje e instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación de la caja del árbol de levas de la bomba (Consultar el GRUPO 13B - Bomba de combustible de alta presión.)



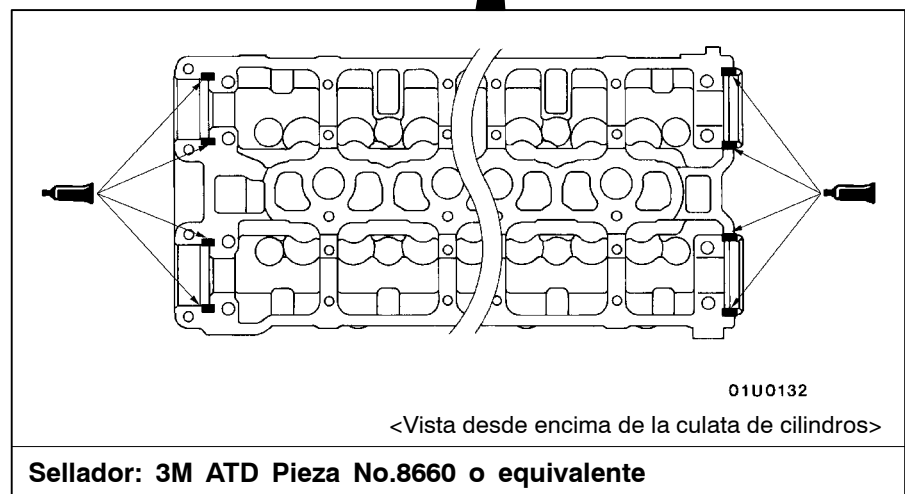
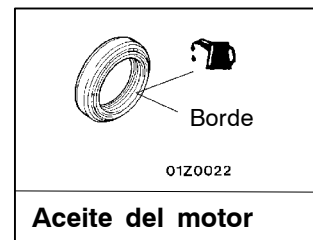
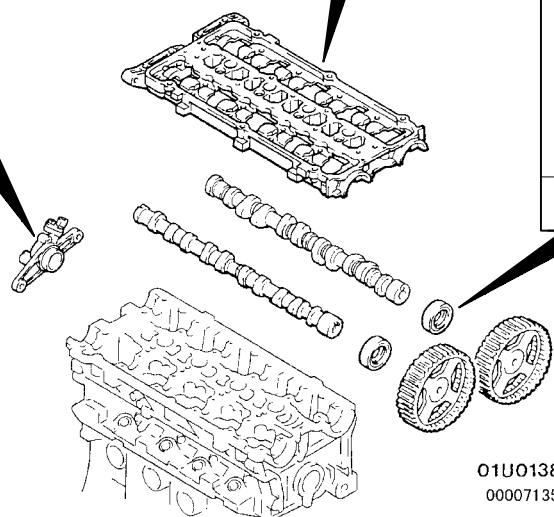
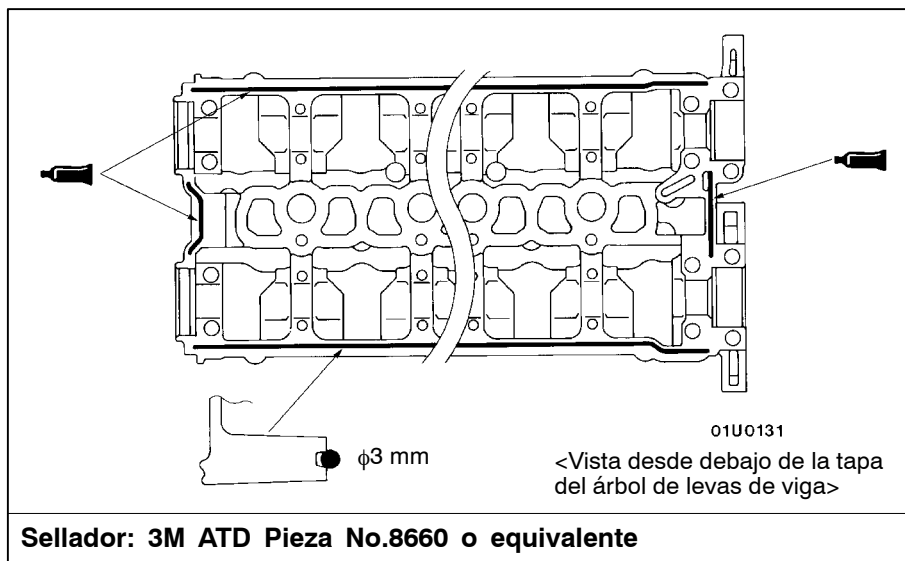
AW0233AJ

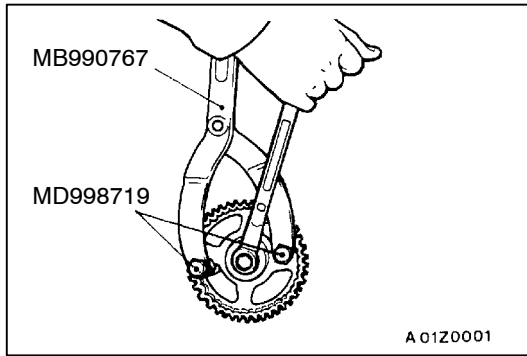
Pasos para el desmontaje

1. Perno de instalación de la ménsula del conector (para el mazo de conductores de inyector)
2. Conexión de la manguera de respiración
3. Conexión de la manguera de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal
4. Cubierta de balancín
5. Empaquetadura de la cubierta de balancín
6. Soporte del sensor de posición de levas
7. Cilindro sensor de posición de levas

◀A▶	▶D▶	8. Rueda dentada del árbol de levas
	▶C▶	9. Sello de aceite del árbol de levas
		10. Polea intermedia
		11. Cubierta trasera de la correa de distribución
▶B▶		12. Tapa del árbol de levas de viga
		13. Empaquetadura de la tapa del árbol de levas de viga
▶A▶		14. Arbol de levas (lado de escape)
▶A▶		15. Arbol de levas (lado de admisión)

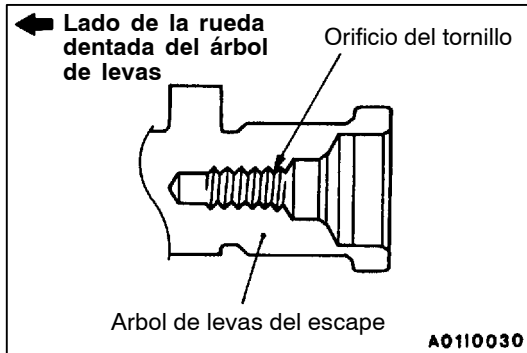
Puntos de lubricación





PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A▶ INSTALACION DEL ARBOL DE LEVAS

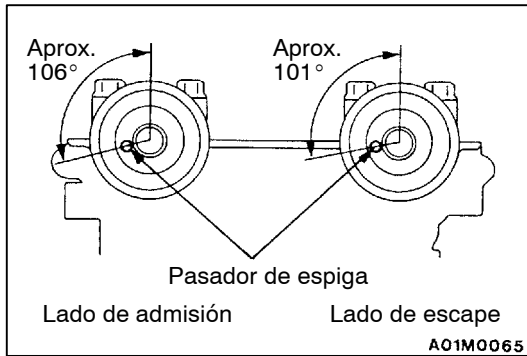
1. Aplicar aceite de motor a los muñones y levas de los árboles de levas.
2. Instalar los árboles de levas en la culata de cilindros.

Precaución

Tener cuidado de no confundir el árbol de levas de admisión con el del escape. Hay un orificio de tornillo para el perno de montaje del cilindro de detección de posición de leva en el árbol de levas del lado del escape.

▶B▶ INSTALACION DE LA TAPA DEL ARBOL DE LEVAS DE VIGA

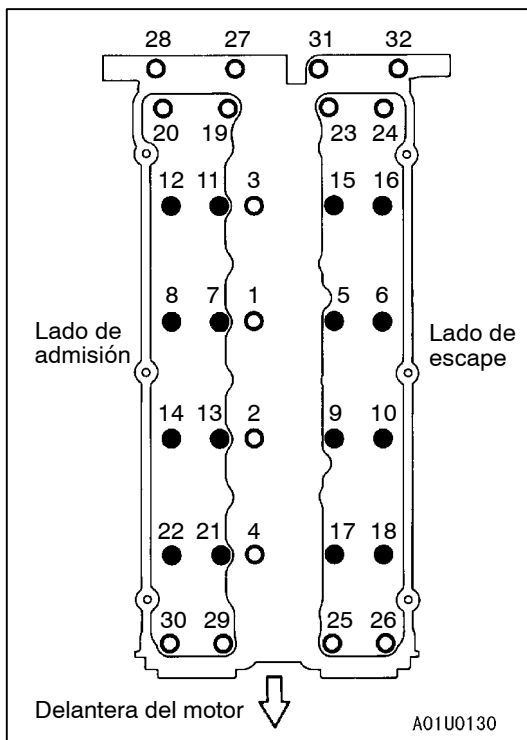
1. Poner los pasadores de espiga de los árboles de levas en las posiciones mostradas en la ilustración.

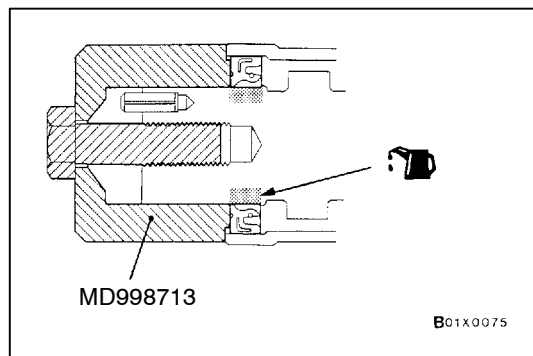


2. Apretar los pernos de instalación de la tapa del árbol de levas de viga al par especificado en el orden mostrado en la ilustración.

Par de apriete:

- : 10 - 12 Nm
- : 21 - 25 Nm



**►C◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE DEL
ARBOL DE LEVAS**

1. Aplicar el aceite del motor en toda la circunferencia del borde del sello de aceite.
2. Encajar a presión el sello de aceite como se muestra en la ilustración.

**►D◄ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL
ARBOL DE LEVAS**

Utilizar la herramienta especial para asegurar la rueda dentada del árbol de levas de la misma manera que para el desmontaje, y después apretar el perno al par especificado.

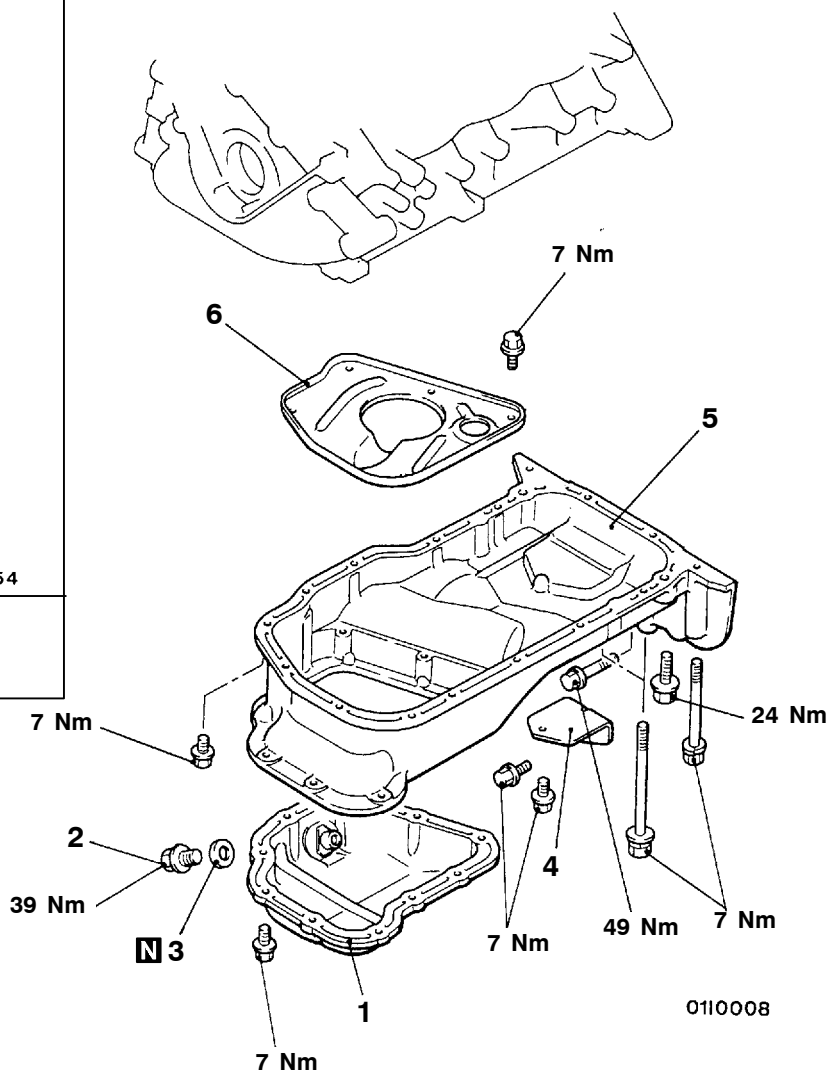
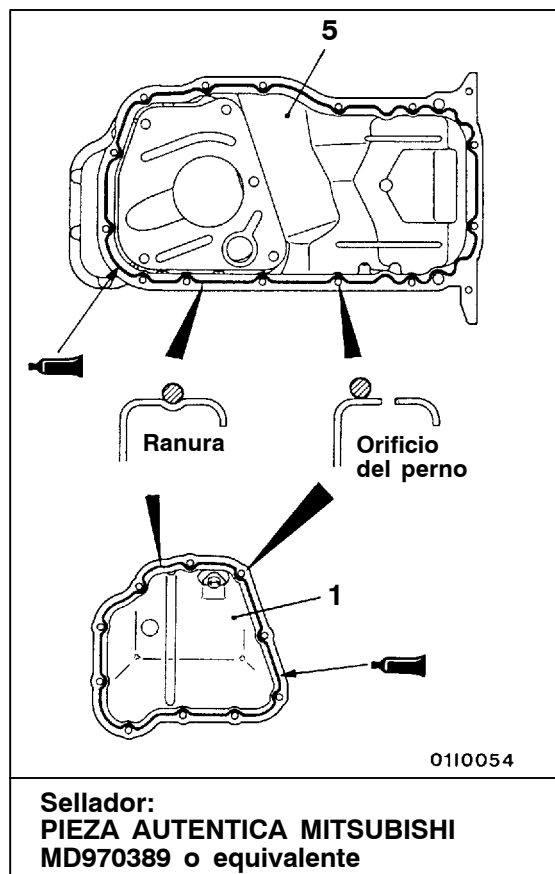
Par de apriete: 88 Nm

CARTER DE ACEITE

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Vaciado y llenado del aceite del motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)

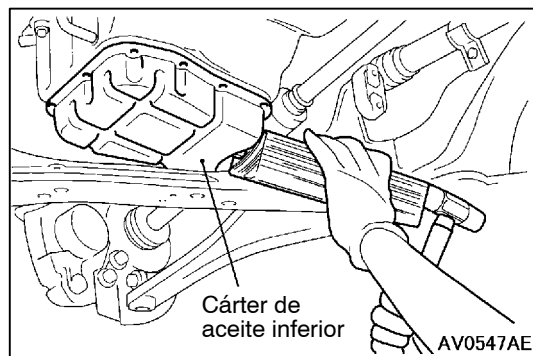


00005844

Pasos para el desmontaje

1. Cárter de aceite inferior
2. Tapón de vaciado
3. Empaquetadura

4. Cubierta
5. Cárter de aceite superior
6. Placa deflector



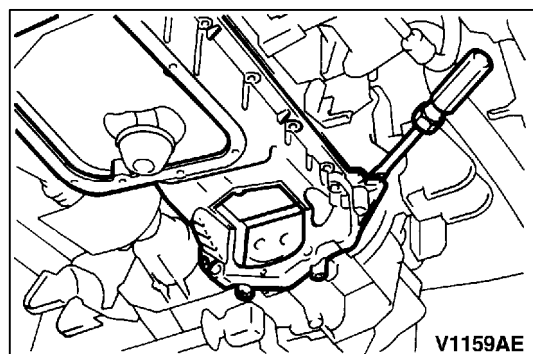
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CARTER DE ACEITE INFERIOR

Instalar un pedazo de madera contra la bandeja de aceite inferior y golpear el pedazo de madera con un martillo para desmontar la bandeja de aceite inferior.

Precaución

Como el cárter de aceite inferior usado es de aluminio, no utilizar el desmontador del cárter de aceite (MB998727).

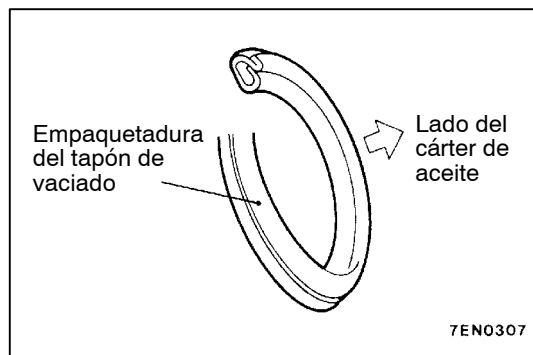


◀B▶ DESMONTAJE DEL CARTER DE ACEITE SUPERIOR

Introducir un destornillador de punta plana en la muesca de la bandeja de aceite superior tal como aparece en la figura y girar el destornillador para desmontar la bandeja de aceite.

Precaución

Como el cárter de aceite superior usado es de aluminio, no utilizar el desmontador del cárter de aceite (MB998727).



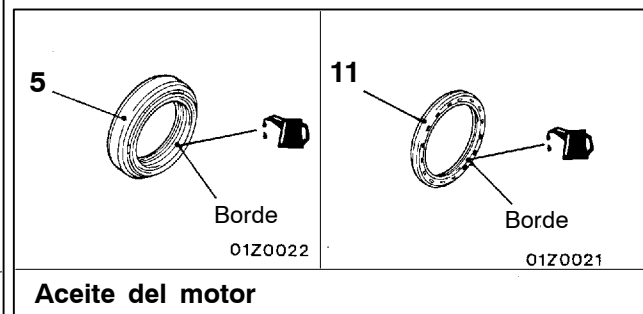
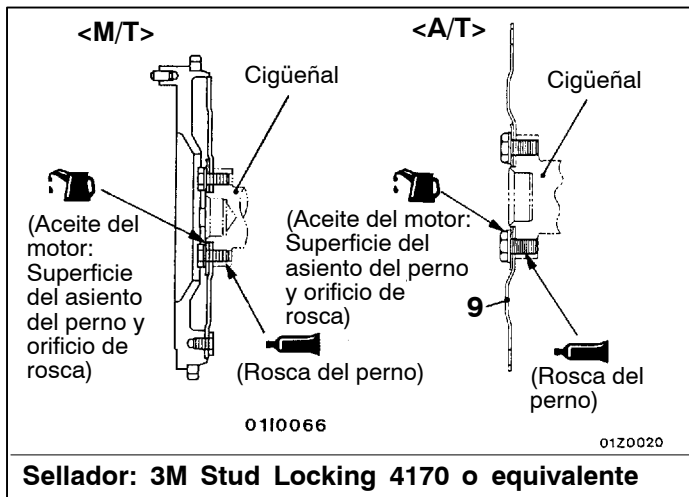
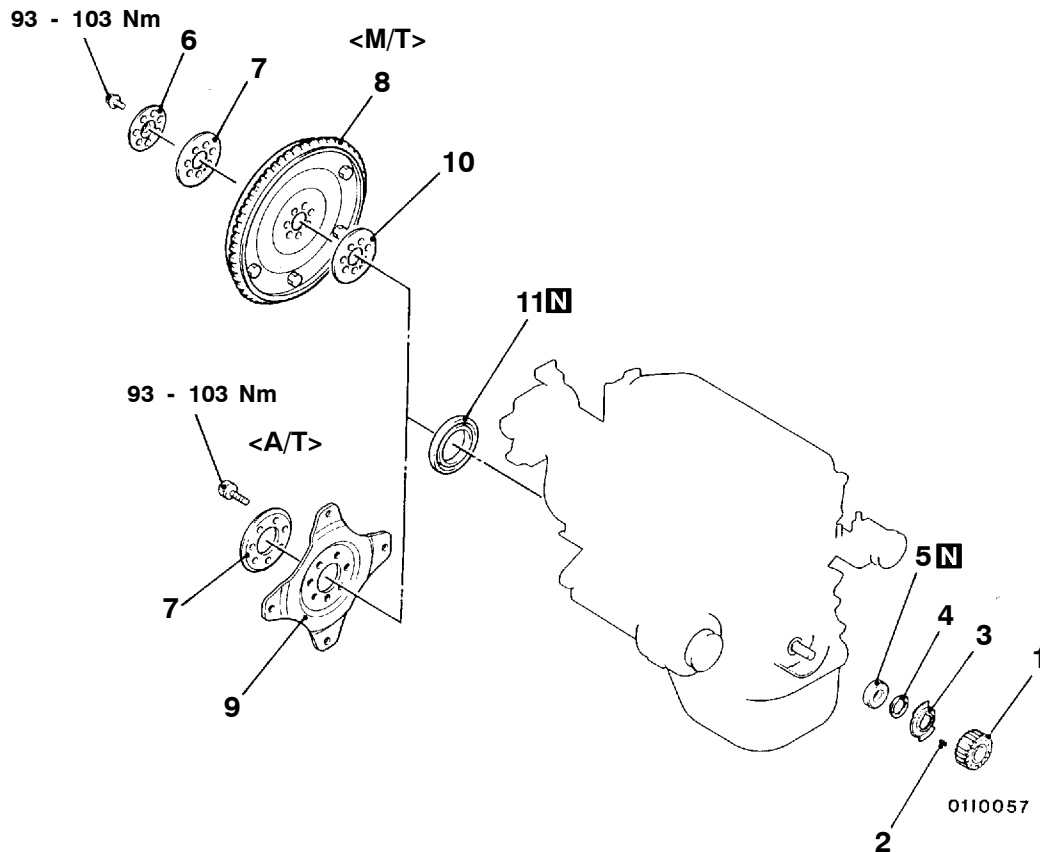
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL TAPON DE VACIADO

Instalar la empaquetadura del tapón de vaciado en el sentido indicado en la ilustración.

SELLO DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE E INSTALACION



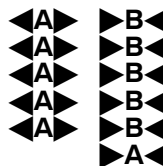
Pasos para el desmontaje del sello de aceite delantero del cigüeñal

- Correa de distribución (Consultar la página 11B-28.)
- Sensor de ángulo del cigüeñal (Consultar el GRUPO 16.)
- 1. Rueda dentada del cigüeñal
- 2. Chaveta
- 3. Hoja sensora del cigüeñal
- 4. Espaciador del cigüeñal
- 5. Sello de aceite delantero del cigüeñal

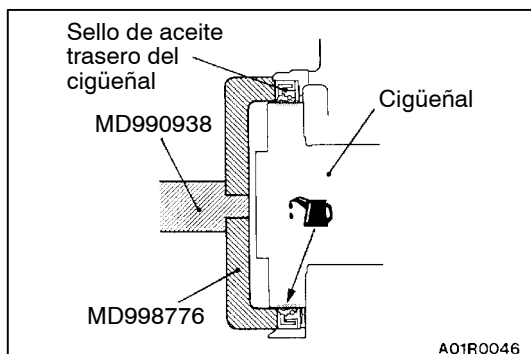
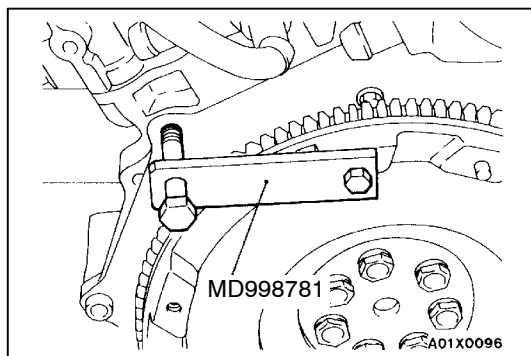


Pasos para el desmontaje del sello de aceite trasero del cigüeñal

- Conjunto de la transmisión (M/T: Consultar el GRUPO 22.) (A/T: Consultar el GRUPO 23.)
- Cubierta y disco del embrague <M/T>
- 6. Placa <M/T>
- 7. Placa adaptadora
- 8. Volante <M/T>
- 9. Placa de mando <A/T>
- 10. Placa adaptadora <M/T>
- 11. Sello de aceite trasero del cigüeñal



00005845



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA PLACA <M/T>, PLACA DE ADAPTADOR, VOLANTE <M/T> Y PLACA DE MANDO <A/T>

Utilizar la herramienta especial para asegurar el volante o la placa de mando, y desmontar los pernos.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A▶ INSTALACION DE SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite del motor a toda la circunferencia del borde del sello de aceite.
2. Instalar el sello de aceite golpeando hasta que entre en la posición biselada de la caja del sello de aceite tal como aparece en la figura.

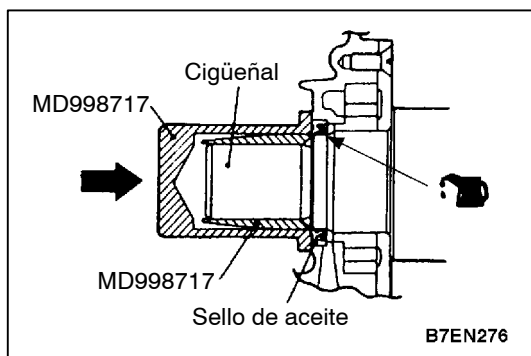
▶B▶ INSTALACION DE LA PLACA DE MANDO <A/T>, VOLANTE <M/T>, PLACA DE ADAPTADOR Y PLACA <M/T>

1. Limpiar todo el sellador, aceite y otras sustancias que puedan haber quedado adheridas en los pernos roscados, orificios de rosca del cigüeñal y el volante o placa de mando.
2. Aplicar aceite a la superficie de cojinete de los pernos del volante o placa de mando.
3. Aplicar aceite en los orificios de rosca del cigüeñal.
4. Aplicar sellador en los orificios de montaje roscados.

Sellador especificado:

3M Stud Locking 4170 o equivalente

5. Utilizar la herramienta especial para sujetar el volante o la placa de mando, de la misma forma que para el desmontaje, e instalar el perno.



▶C▶ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

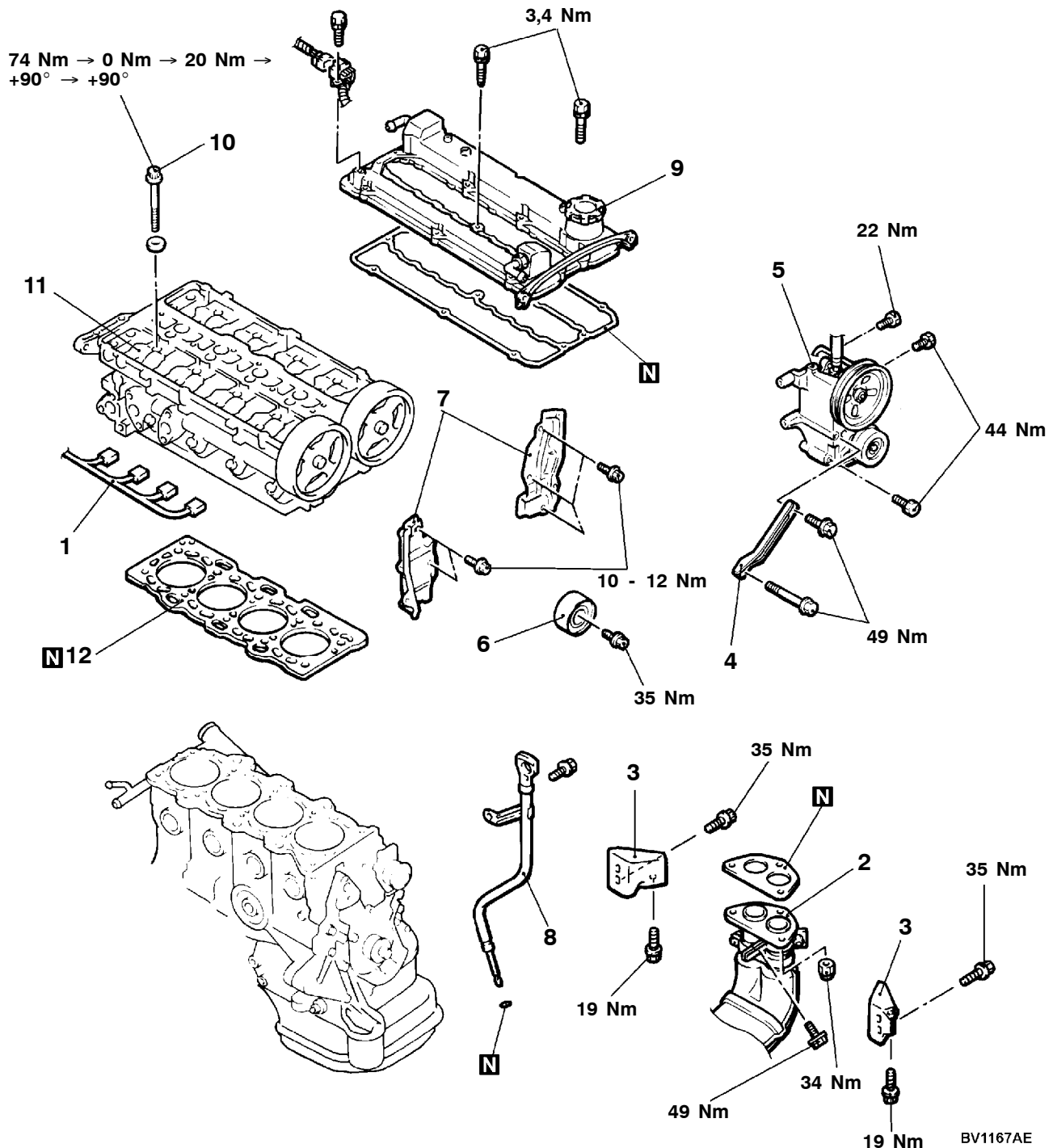
1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor en toda la circunferencia del borde del sello de aceite.
2. Golpear el sello de aceite hasta que esté al mismo nivel que la caja del sello de aceite.

EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Prevención de descarga del combustible <sólo antes del desmontaje> (Consultar el GRUPO 13B - Servicio en el vehículo.)
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Vaciado y llenado del aceite del motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11B-28.)
- Desmontaje e instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación de la bomba de combustible (alta presión) y regulador de presión de combustible (alta presión) (Consultar el GRUPO 13B.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la válvula de EGR (Consultar el GRUPO 17.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la caja de termostato y manguera superior del radiador (Consultar el GRUPO 14 - Manguera de agua y tubo de agua.)



Pasos para el desmontaje

1. Conector del mazo de conductores del inyector
2. Conexión del tubo de escape delantero
3. Ménsula del múltiple de escape
4. Estante de la ménsula de la bomba de aceite de la servodirección
5. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección y ménsula
6. Polea intermedia

7. Cubierta trasera izquierda de la correa de distribución
8. Conjunto del medidor de nivel de aceite de motor
9. Cubierta de balancín
10. Perno de la culata de cilindros
11. Conjunto de la culata de cilindros
12. Empaquetadura de la culata de cilindros

◀B▶

▶B▶

▶A▶

◀A▶

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION Y MENSULA**

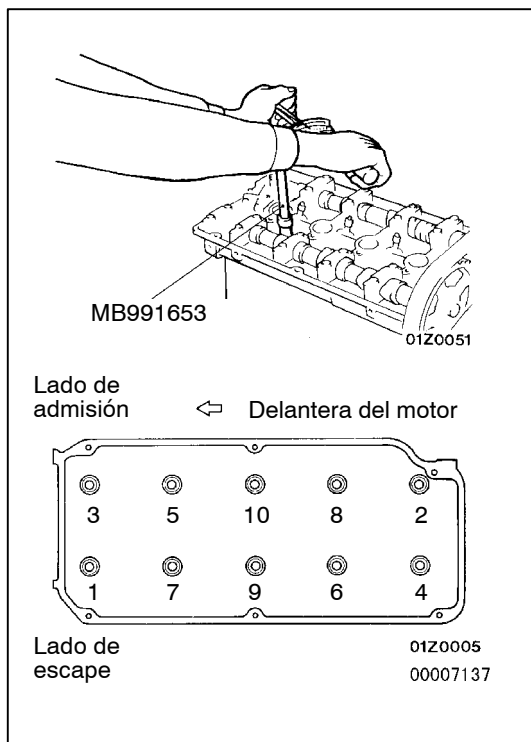
Desmontar el conjunto de la bomba de aceite de la servodirección y ménsula del motor con la manguera instalada.

NOTA

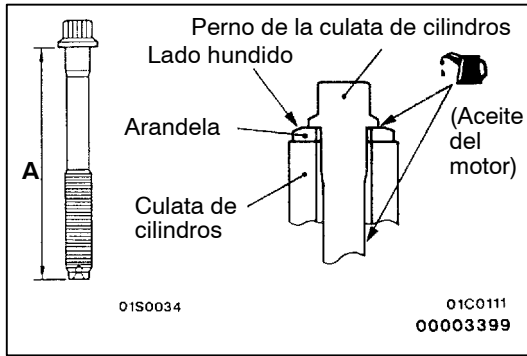
Colocar el conjunto de ménsula y bomba de aceite de la servodirección desmontado en un lugar donde no moleste cuando desmonte e instale el conjunto de culatas de cilindro y atar con una cuerda.

◀B▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE LA CULATA DE CILINDROS

Utilizar la herramienta especial para aflojar los pernos en dos o tres pasos, en el orden de los números mostrados en la ilustración, y después quitar los pernos.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A▶ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS**

1. Limpiar todo el aceite y grasa de la superficie de montaje de empaquetadura.
2. Instalar para que las formas de los orificios de culata de cilindros coincidan con las formas de los respectivos orificios de empaquetadura de culata de cilindros.



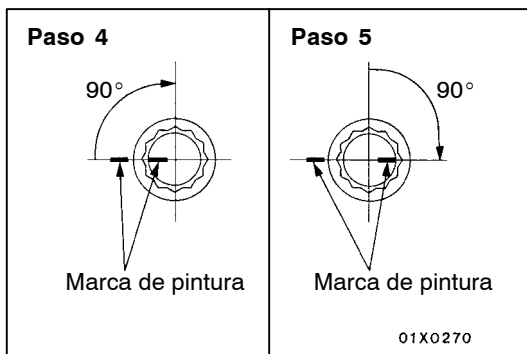
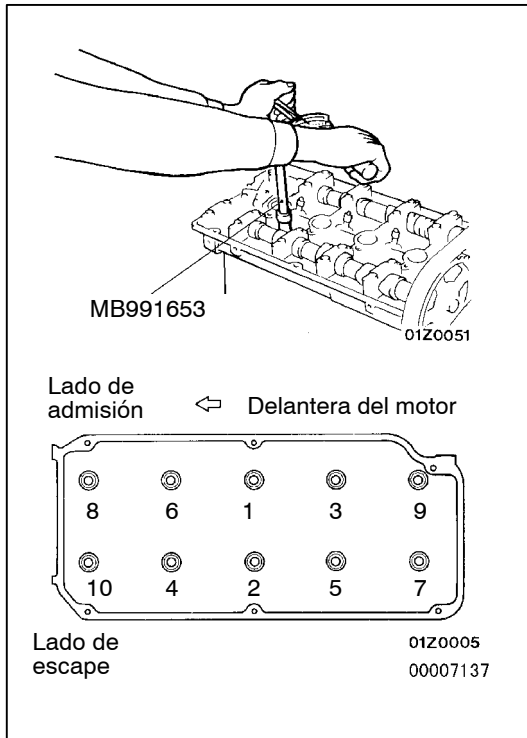
►B◄ INSTALACION DEL PERNO DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Verificar que la longitud de cuerpo de los pernos de la culata de cilindros están en o por debajo del valor límite. Si las longitudes están por encima el valor límite, cambiar los pernos por otros nuevos.

Límite (A): 96,4 mm

2. Instalar las arandelas de los pernos de la culata de cilindros de tal forma que las rebabas producidas por los golpes en las arandelas miran hacia arriba.
3. Aplicar una pequeña cantidad del aceite del motor en la rosca del perno de la culata de cilindros y en la arandela.
4. Apretar los pernos mediante el siguiente procedimiento.

Paso	Trabajo	Observaciones
1	Apretar a 74 Nm.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura.
2	Aflojar completamente.	Realizar el trabajo en el orden inverso de los números en la figura.
3	Apretar a 20 Nm.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura.
4	Apretar 90° de giro.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura. Marcar la cabeza del perno de la culata de cilindros y la culata de cilindros con pintura.
5	Apretar 90° de giro.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura. Verificar que la marca de pintura en la cabeza del perno está alineada con la marca de la culata de cilindros.



Precaución

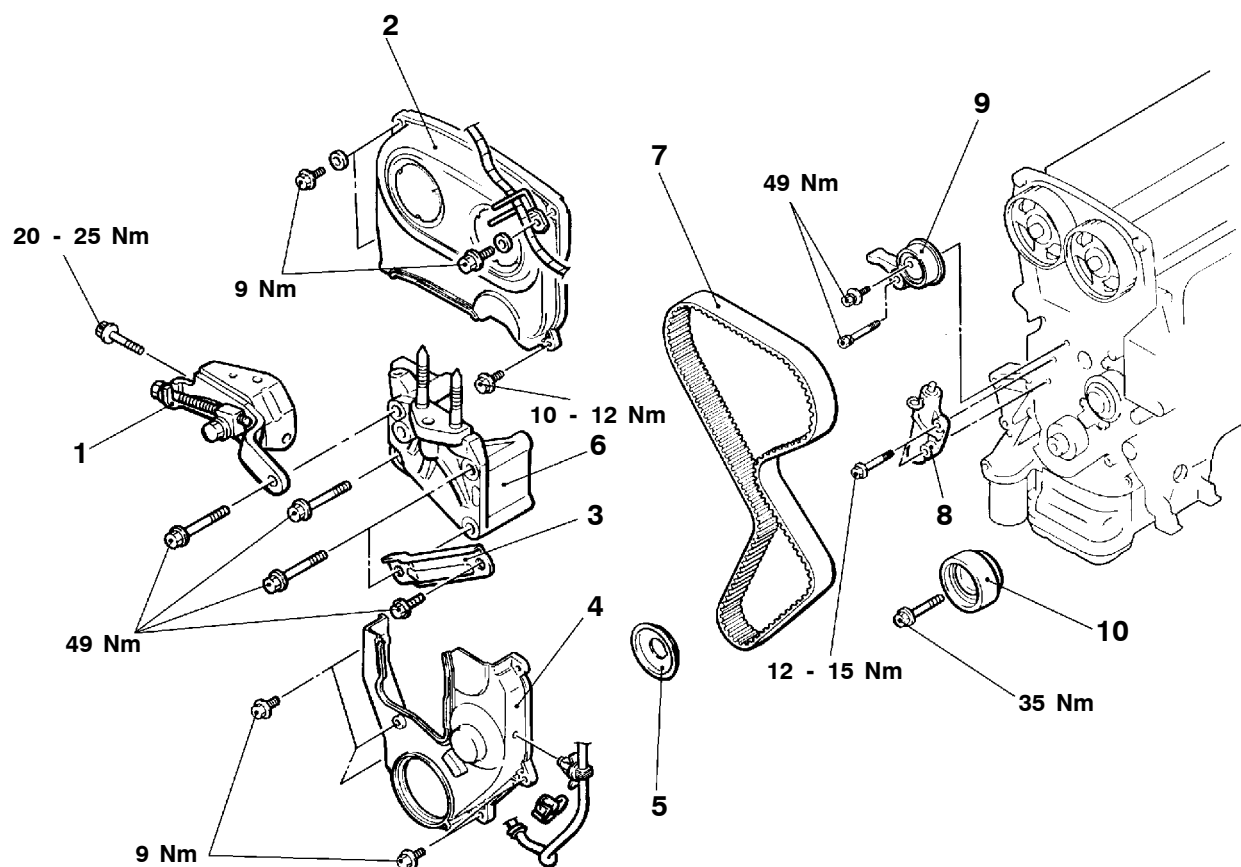
- (1) El ángulo de apriete debe estar en 90° exactos. Si fuera de menos de 90°, puede aflojarse el perno de la culata.
- (2) Si está a más de 90°, sacar los pernos de culata y repetir el procedimiento desde el paso 1.

CORREA DE DISTRIBUCION

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Desmontaje e instalación de la polea del cigüeñal (Consultar la página 11B-16.)

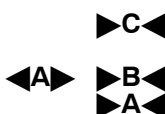


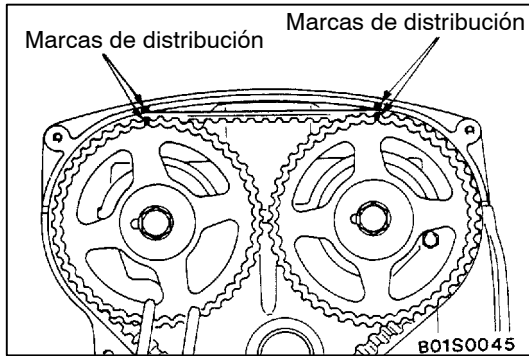
AW0253AJ

Pasos para el desmontaje

1. Brazo reforzador del alternador
2. Cubierta delantera superior de la correa de distribución
3. Estante de la ménsula de la bomba de la servodirección
4. Cubierta delantera inferior de la correa de distribución
5. Brida

- Ménsula de la montura del motor (Consultar el GRUPO 32.)
- 6. Ménsula de soporte del motor
- Ajuste de tensión de la correa de distribución
- 7. Correa de distribución
- 8. Tensor automático
- 9. Conjunto de la polea tensora y brazo
- 10. Polea intermedia





PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Girar el cigüeñal hacia la derecha (en el sentido de las manecillas del reloj) para alinear cada marca de distribución.

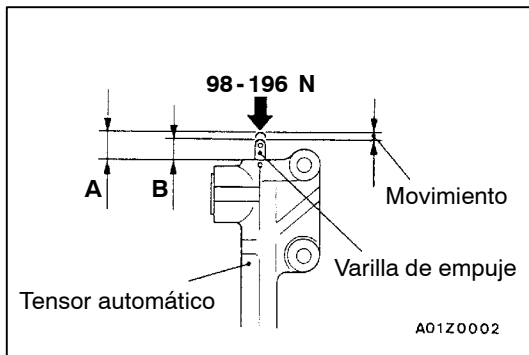
Precaución

El cigüeñal se debe girar siempre hacia la derecha.

2. Aflojar el perno central de la polea tensora, y desmontar la correa de distribución.

Precaución

Si se vuelve a utilizar la correa de distribución, colocar una flecha con tiza en el lado plano de la correa, indicando el sentido de rotación (hacia la derecha).



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TENSOR AUTOMATICO

1. Presionar la varilla de empuje del tensor automático contra la parte metálica (bloque de cilindro, etc.) con una fuerza de 98 - 196 N y medir el movimiento de la varilla de empuje.

Valor normal:

Menos de 1 mm

A: Longitud cuando no se presiona la varilla de empuje

B: Longitud cuando se presiona la varilla de empuje

A - B: Movimiento

2. Si está fuera del valor normal, cambiar el tensor automático.
3. Utilizar una prensa o entenalla para comprimir suavemente la varilla de empuje del tensor automático hasta que el orificio de pasador A de la varilla de empuje y el orificio de pasador B del cilindro tensor estén alineados.

Precaución

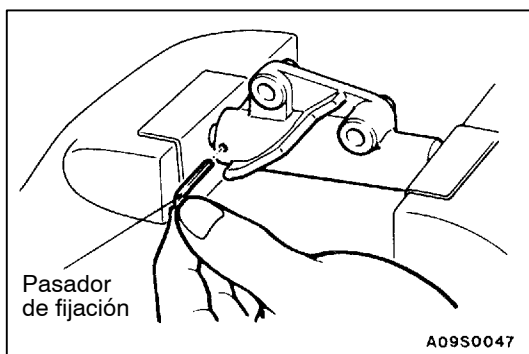
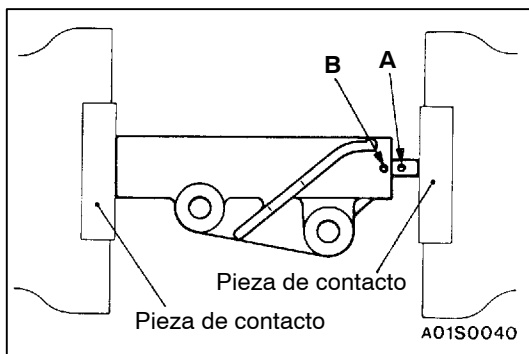
Si la velocidad de la compresión está demasiado rápida, la varilla de empuje puede dañarse, realizar esta operación lentamente.

4. Una vez alineados los orificios, introducir el pasador de fijación.

NOTA

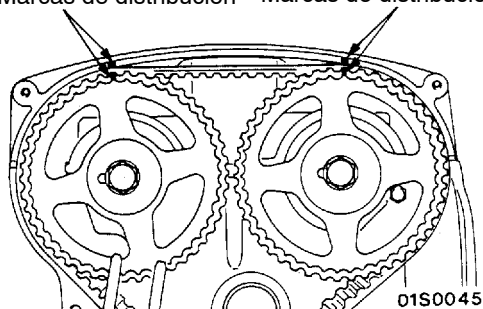
Quando cambie el tensor automático por otro repuesto nuevo, el pasador estará en el tensor automático.

5. Instalar el tensor automático en el motor.

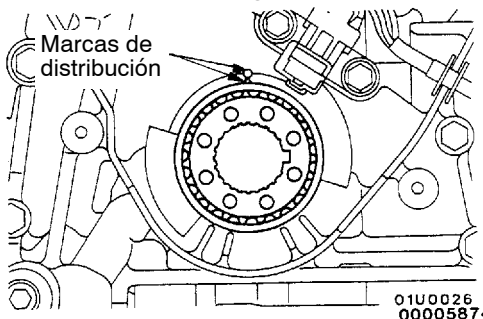


Rueda dentada del árbol de levas

Marcas de distribución Marcas de distribución

**Rueda dentada del cigüeñal**

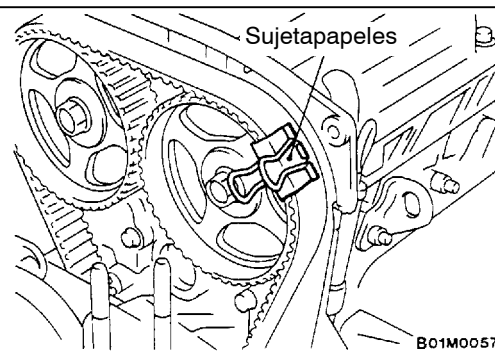
Marcas de distribución

**►B◄ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION**

1. Alinear las marcas de distribución de cada rueda dentada del árbol de levas y la rueda dentada del cigüeñal.
2. Aflojar el perno central de la polea del tensor.
3. Mover la rueda dentada del cigüeñal medio ancho de diente en el sentido antihorario.

4. Colocar la correa de distribución en la rueda dentada del árbol de levas del lado del escape y sostener en la posición de la figura con un sujetapapeles.

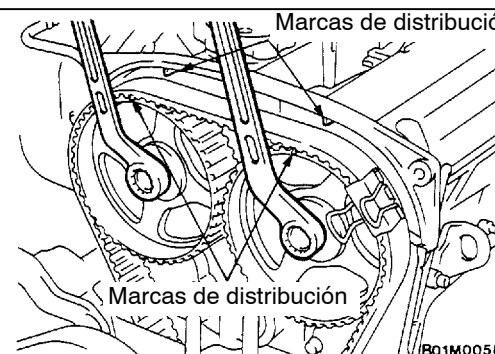
Sujetapapeles



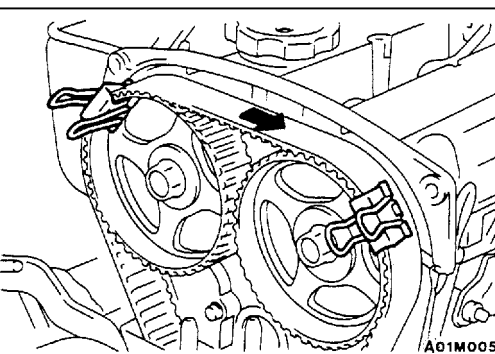
5. Colocar la correa de distribución en la rueda dentada del árbol de levas del lado de la admisión utilizando dos llaves para alinear las marcas de distribución.

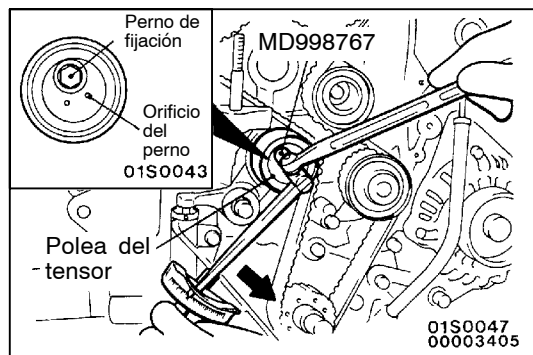
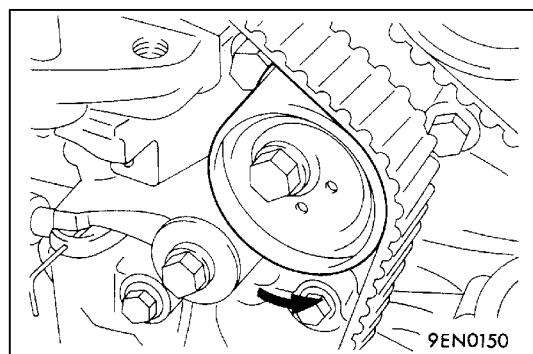
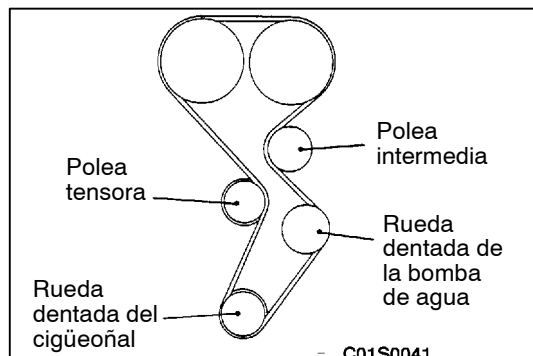
Marcas de distribución

Marcas de distribución



6. Sostener la correa en la posición de la figura con otro sujetapapeles.





7. Colocar la correa en la polea intermedia, rueda dentada de la bomba de agua, rueda dentada del cigüeñal y polea tensora en ese orden.
8. Sacar los dos sujetapapeles.

9. Levantar la polea tensora en el sentido de la flecha y apretar el perno de la polea tensora.
10. Verificar que todas las marcas de distribución están alineadas.
11. Ajustar la tensión de la correa de distribución.

►◀ AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

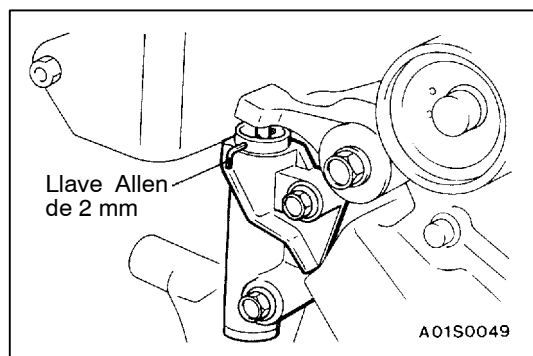
1. Después de girar el cigüeñal 1/4 de giro hacia la izquierda, girar hacia la derecha a la posición donde las marcas de distribución queden alineadas.
2. Aflojar el perno de fijación de la polea del tensor y utilizar la herramienta especial y una llave de tensión para tensar la correa de distribución; a continuación, apretar el perno de fijación al par especificado.

Valor normal:

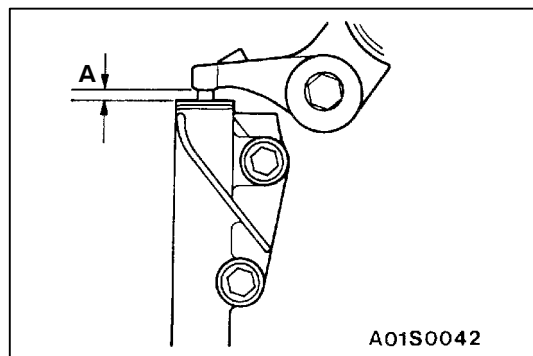
2,5 - 4,0 Nm {par de tensión de la correa de distribución (Valor para referencia)}

Precaución

Cuando se aprieta el perno de fijación, comprobar que la polea del tensor no gira con el perno.



3. Sacar la llave Allen de 2 mm del tensor automático. Verificar que la llave Allen de 2 mm sale sin problemas. Girar el cigüeñal 2 veces hacia la derecha y, después de dejarlo en esa posición durante más de 5 minutos, verificar nuevamente que se puede colocar o sacar fácilmente la llave Allen de 2 mm del tensor automático.

**NOTA**

Aunque no se puede colocar fácilmente la llave Allen de 2 mm, está bien si la saliente de la varilla del tensor automático está dentro del valor normal.

Valor normal (A): 3,8 - 4,5 mm

Si está fuera del valor normal, repetir los pasos 1 a 4.

4. Inspeccionar que las marcas de distribución de todas las ruedas dentadas están alineadas.

CONJUNTO DEL MOTOR

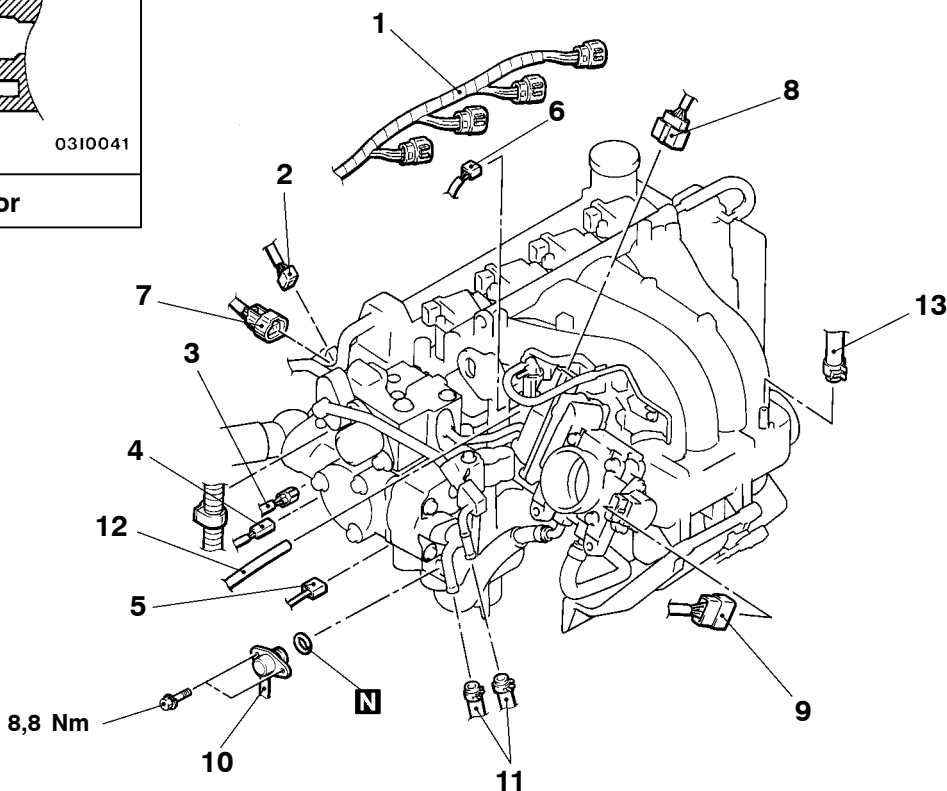
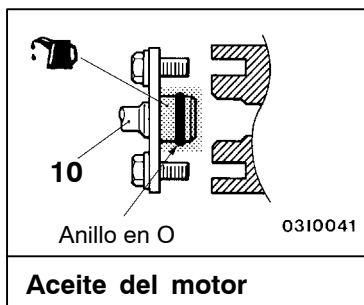
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisoriamente, y después se van a apretar completamente cuando la carrocería está soportando todo el peso del motor.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

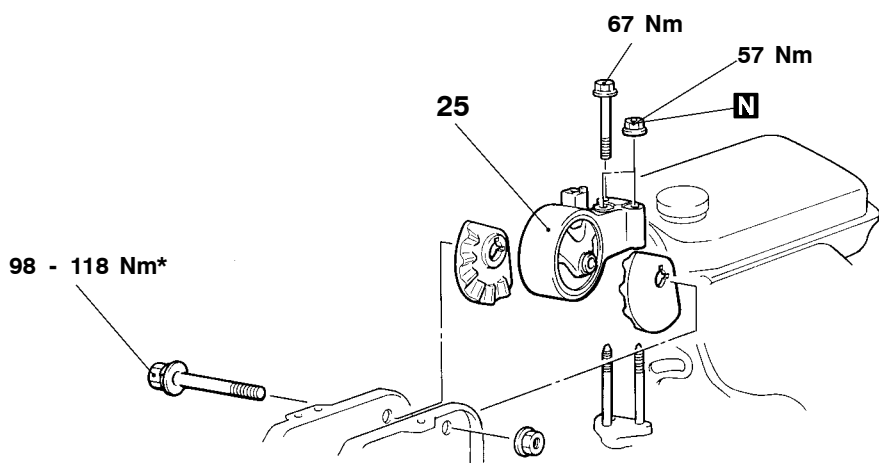
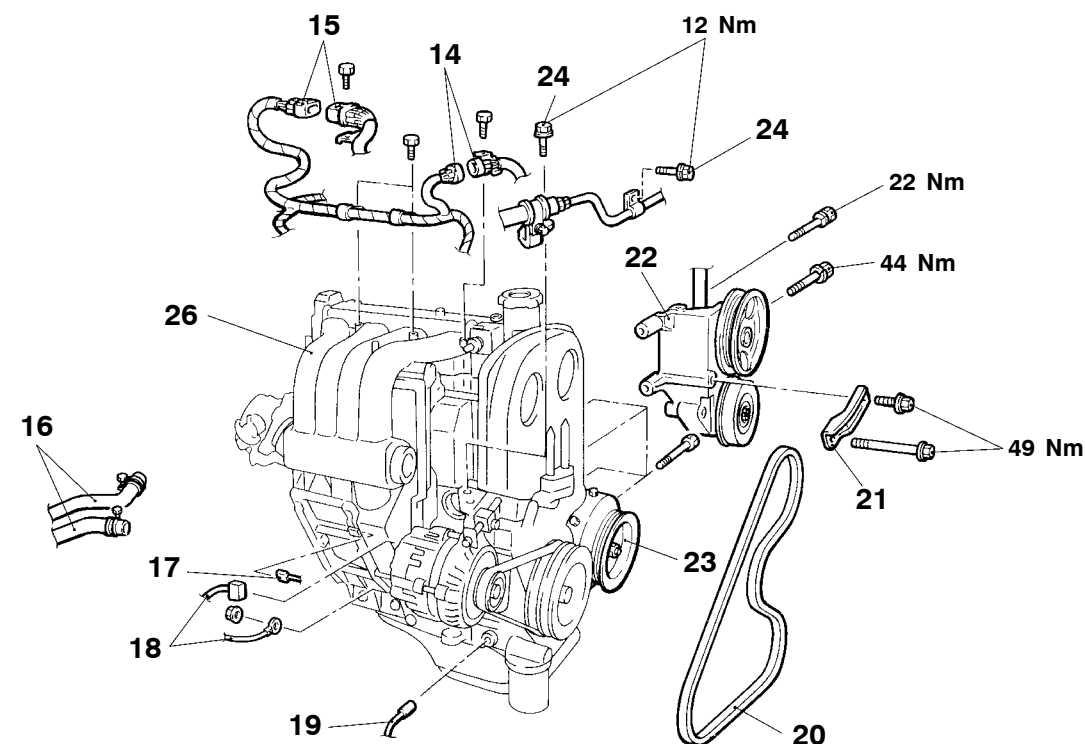
- Prevención de descarga del combustible <sólo antes del desmontaje> (Consultar el GRUPO 13B - Servicio en el vehículo.)
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del capó (Consultar el GRUPO 42.)
- Ajuste de la tensión de la correa de mando <sólo después de la instalación> (Consultar la página 11B-6.)



W0254AJ
00009320

Pasos para el desmontaje

1. Conector de la bobina de encendido
2. Conector del sensor de posición de la leva
3. Conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor
4. Conector de la unidad medidora de temperatura del refrigerante del motor
5. Conector del sensor de detonación
6. Conector de la válvula de solenoide de purga
7. Conector del sensor de presión de combustible
8. Conector del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases
9. Conector del sensor de posición de la mariposa de gases
- C◀ 10. Conexión de la manguera de combustible de alta presión
11. Conexión de la manguera de retorno de combustible
12. Conexión de la manguera de vacío
13. Conexión de la manguera de vacío del reforzador de freno



01U0137

W0205AJ
00009321

- 14. Conector del sensor de ángulo del cigüeñal
- 15. Conector del mazo de conductores de inyector
- 16. Conexión de la manguera de calefacción
- 17. Conector del sensor de oxígeno
- 18. Conector del alternador
- 19. Conector del interruptor de presión del aceite del motor
- 20. Correa de mando (para servodirección y acondicionador de aire)

◀A▶

◀B▶

◀C▶

◀D▶

- 21. Estante de la ménsula de la bomba de aceite de la servodirección
- 22. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección y ménsula
- 23. Compresor del acondicionador de aire
- 24. Perno de montaje de la manguera de la servodirección
 - Conjunto de la transmisión (Consultar el GRUPO 22.)
- 25. Ménsula de la montura del motor
- 26. Conjunto del motor

▶B▶

▶A▶

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION Y MENSULA

Desmontar el conjunto de la bomba de aceite de la servodirección y ménsula del motor con la manguera instalada.

NOTA

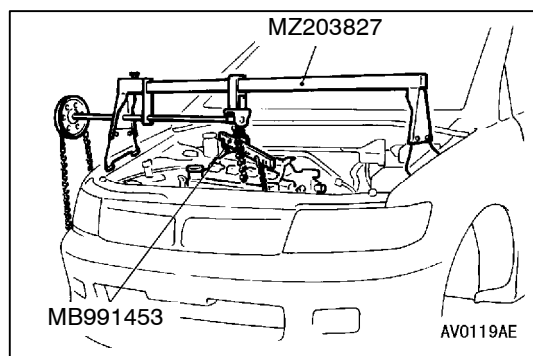
Colocar la bomba de aceite de la servodirección desmontada en un lugar donde no moleste cuando desmonte e instale el conjunto del motor y atar con una cuerda.

◀B▶ DESMONTAJE DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Desconectar el conector del compresor del acondicionador de aire y desmontar el compresor de la ménsula del compresor con la manguera instalada.

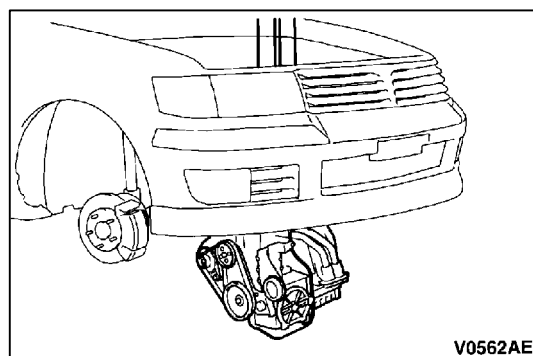
NOTA

Colocar el compresor del acondicionador de aire desmontado en un lugar donde no moleste cuando desmonte e instale el conjunto del motor y atar con una cuerda.



◀C▶ DESMONTAJE DE LA MENSULA DE LA MONTURA DEL MOTOR

1. Sujetar el motor con un gato de taller.
2. Desmontar la herramienta especial, sujetador del conjunto del motor (la que se usó en el momento de desmontaje del conjunto de la transmisión).
3. Sujetar el conjunto del motor con bloque de cadena, etc.
4. Colocar el gato de taller contra el cárter de aceite de motor, con un taco de madera entre ambos, y después de levantar el motor hasta que no haya un peso apoyado sobre las ménsulas de la montura del motor, desmontar las ménsulas de la montura del motor.



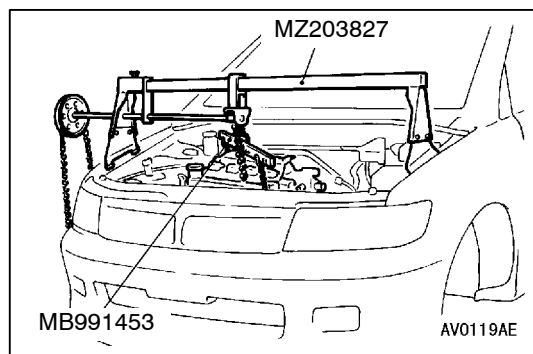
◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL MOTOR

Después de verificar que todos los cables, mangueras y conectores del mazo de conductores, etc. están desconectados del motor, levantar lentamente el bloque de cadena para desmontar el conjunto de motor hacia abajo del compartimiento del motor.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL MOTOR

Instalar el conjunto del motor mientras se verifica que los cables, mangueras y conectores del mazo de conductores no están apretados.



►B◄ INSTALACION DE LA MENSULA DE LA MONTURA DEL MOTOR

1. Colocar un gato de taller contra el cárter de aceite, con un taco de madera en el medio, e instalar la ménsula de la montura de motor mientras se ajusta la posición del motor.
2. Sujetar el motor con un gato de taller.
3. Desmontar el bloque de cadana y sujetar el conjunto de motor con la herramienta especial.

►C◄ INSTALACION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION DEL COMBUSTIBLE

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite del motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

Impedir que el aceite de motor entre en el tubo de suministro.

2. Mientras gira la manguera de combustible de alta presión hacia la derecha y hacia la izquierda instalar el tubo de suministro; hacerlo con cuidado para no dañar el anillo en O durante ese procedimiento. Después de instalar, verificar que la manguera gira sin problemas.
3. Si hay problemas para girar la manguera, el anillo en O puede estar atascada. Desconectar la manguera de alta presión de combustible y verificar el anillo en O por daños. A continuación, volver a introducir el tubo de suministro y verificar que la manguera gira sin problemas.

LUBRICACION DEL MOTOR



INDICE

INFORMACION GENERAL	2	SERVICIO EN EL VEHICULO	4
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	3	Verificación del aceite de motor	4
SELLADOR	3	Cambio del aceite de motor	4
LUBRICANTES	3	Cambio del filtro de aceite	5
HERRAMIENTAS ESPECIALES	3	Verificación del sistema de aviso de nivel de aceite	6
		Verificación de la presión de aceite	7

INFORMACION GENERAL

El método de lubricación es un tipo de alimentación a presión total, con filtración total de corriente. La bomba de aceite para el motor 4G9 es del tipo trocoidal la cual está conectada directamente al cigüeñal. La bomba para el motor 4G6 es del tipo de engranaje la cual es accionada mediante el

cigüeñal por medio de la correa de distribución. Además, el sensor de nivel de aceite está ubicado en la bandeja de aceite. Existe un sistema por medio del cual, a través de un indicador, se puede advertir el momento en que el nivel del aceite desciente.

ACEITES DE MOTOR

Aviso para su salud

El contacto prolongado y repetido con el aceite mineral traerá como consecuencia la desaparición de grasa natural en la piel, secándola y produciendo irritaciones y dermatitis. Además, el aceite de motor

usado contiene contaminantes potencialmente peligrosos que pueden causar cáncer a la piel. Por este motivo deben suministrarse los medios adecuados para lavar y proteger la piel.

Precauciones recomendadas

La precaución más eficaz consiste en acondicionar prácticas de trabajo que eviten, en todo lo posible, el riesgo de entrar en contacto con los aceites minerales. Por ejemplo, utilizando sistemas cerrados para manipular el aceite usado y podrían desengrasarse los componentes, siempre que sea posible, antes de manipularlos.

Otras precauciones:

- Evitar el contacto prolongado y repetido con los aceites, especialmente con los aceites de motor usados.
- Siempre que sea posible, ponerse ropas de protección, incluyendo guantes impermeables.
- Evitar contaminar las ropas con aceite, especialmente los calzoncillos.
- No poner trapos con aceite en los bolsillos. El uso de monos sin bolsillos evitará esto.
- No ponerse ropas muy sucias ni tampoco calzado impregnado con aceite. Los monos deben limpiarse a menudo y guardarse separados de la ropa personal.
- Cuando exista el riesgo de que el aceite entre en contacto con los ojos, deben utilizarse gafas o protectores faciales. Además, debe disponerse de un lugar apropiado para lavarse los ojos.

- Cuando se corte o se hiera reciba inmediatamente un tratamiento de primeros auxilios.
- Lavarse a menudo con jabón y agua para cerciorarse de que todo el aceite haya sido eliminado. Realizar esto especialmente antes de las comidas (los agentes de limpieza para la piel y los cepillos para las uñas serán una buena ayuda). Después de limpiarse, recomendamos aplicarse preparados que contengan lanolina para reemplazar los aceites naturales de la piel.
- No utilizar petróleo, queroseno, aceite pesado, aceite combustible, gasóleo, diluyentes o disolventes para limpiarse la piel.
- Utilizar cremas protectoras antes de comenzar los trabajos. Estas ayudarán a eliminar el aceite adherido a la piel, una vez concluidos los trabajos.
- Si se tienen problemas en la piel, acudir a un médico sin demora.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal	Límite
Presión de aceite kPa	en ralentí	29 o más	-
	a 3.500 rpm	294 - 686	-

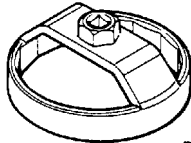
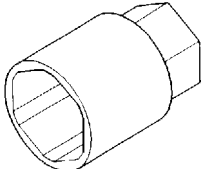
SELLADOR

Punto	Sellador especificado	Observación
Interruptor de la presión de aceite	3M ATD Pieza No.8660 o equivalente	-

LUBRICANTES

Puntos		Especificaciones
Aceite de motor (Clasificación API)		SG o mayor
Cantidad del aceite de motor L	Filtro de aceite	0,3
	Total	3,8

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD136466 y MD356000)
	MD998054	Llave del interruptor de la presión de aceite	Desmontaje e instalación del interruptor de la presión de aceite

SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DEL ACEITE DE MOTOR

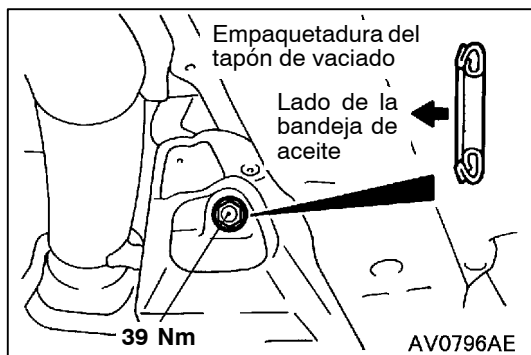
1. Sacar la varilla indicadora lentamente y verificar que el nivel de aceite está en la gama mostrada en la ilustración.
2. Verificar que el aceite no está muy sucio, que no está mezclado con refrigerante o gasolina, y que tiene la viscosidad apropiada.

CAMBIO DEL ACEITE DE MOTOR

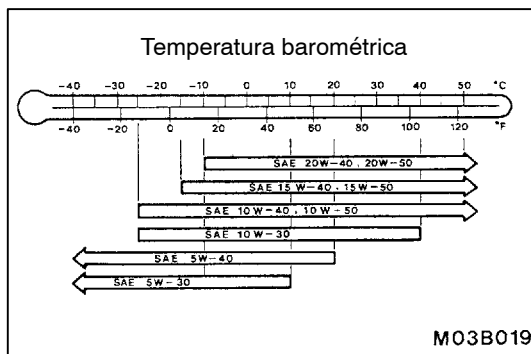
1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para el aceite.

Precaución

Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.



4. Instalar una empaquetadura nueva de modo que mire en la dirección mostrada en la ilustración y apretar el tapón de vaciado al par especificado.

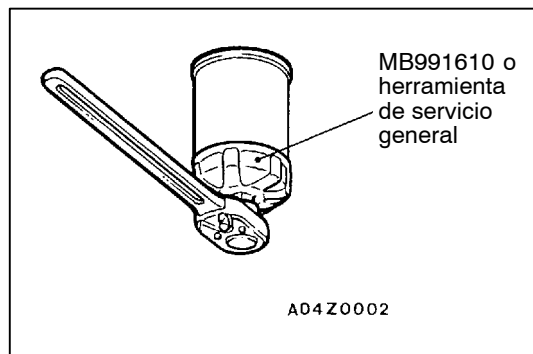


5. Llenar con aceite de la calidad especificada.

Aceite especificado (Clasificación API):
SG o mayor

Cantidad total (incluye la cantidad dentro del filtro de aceite y enfriador de aceite): 3,8 L

6. Instalar la tapa del llenador de aceite de motor.
7. Verificar el nivel de aceite.



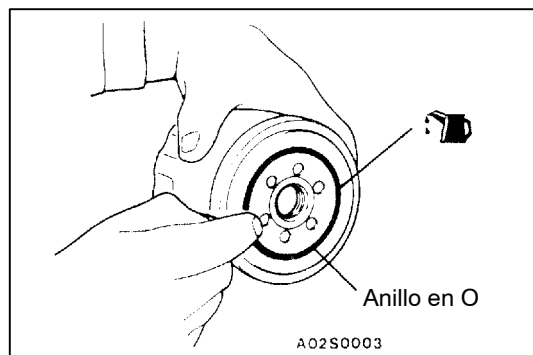
CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para el aceite.

Precaución

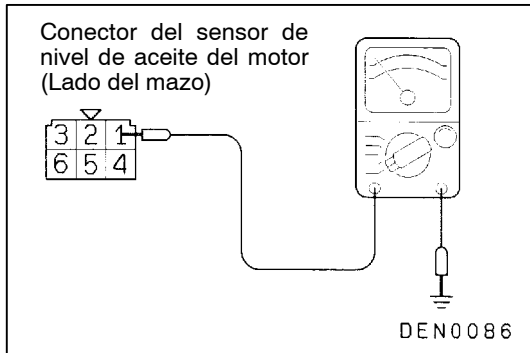
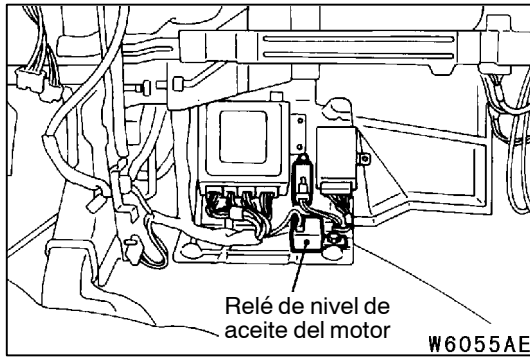
Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

4. Desmontar la cubierta inferior.
5. Utilizar la correspondiente herramienta en el siguiente cuadro para desmontar el filtro de aceite del motor.
6. Limpiar la superficie de instalación del lado de ménsula del filtro.



7. Aplicar una cantidad pequeña de aceite de motor al anillo en O del filtro de aceite nuevo.
8. Cuando el anillo en O del filtro de aceite está tocando la brida, utilizar la correspondiente herramienta del siguiente cuadro para apretar al par especificado.
9. Instalar el tapón de vaciado y llenar con el aceite de motor. (Consultar la sección "Cambio del aceite de motor" de la página 12-4.)
10. Acelerar el motor dos o tres veces, y verificar que no haya una fuga de aceite de motor desde la parte de instalación del filtro de aceite.

Número	Herramienta	Par de apriete
MD136466	MB991610 o herramienta equivalente	Aprox. 3/4 giro (17 Nm)
MD322508	Herramienta en venta en los comercios	Aprox. 3/4 giro (17 Nm)
MD356000	MB991610 o herramienta equivalente	Aprox. 3/4 giro (14 Nm)



VERIFICACION DEL SISTEMA DE AVISO DE NIVEL DE ACEITE <4G6>

1. Verificar que la cantidad de aceite está apropiada.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON (no arrancar el motor), y verificar que se ilumina la luz de aviso del nivel de aceite.

NOTA

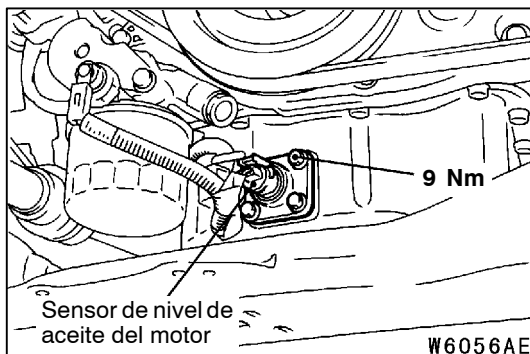
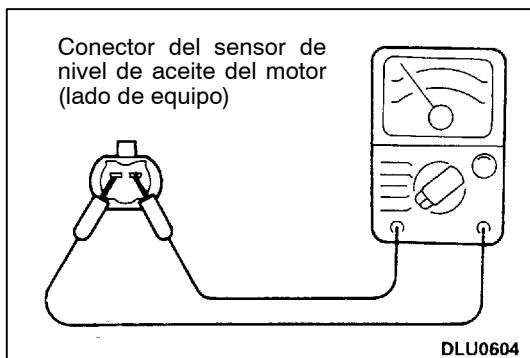
Si no se ilumina la luz de aviso del nivel de aceite, la causa será probablemente la lámpara quemada, o un malfuncionamiento del relé.

3. Arrancar el motor, y verificar que se apaga la luz de aviso del nivel de aceite.

Desconectar el conector perteneciente al relé para el nivel del aceite y medir el voltaje en el terminal No.1. (Lado del mazo de conductores perteneciente al conector). Efectuar esto en caso de observar que no se apaga la lámpara para advertencia del nivel del aceite. Cumplir con las instrucciones detalladas en los pasos correspondientes a este procedimiento mientras se esté haciendo funcionar el motor a la velocidad ralenti, a fin de confirmar si este voltaje es igual al de la batería.

NOTA

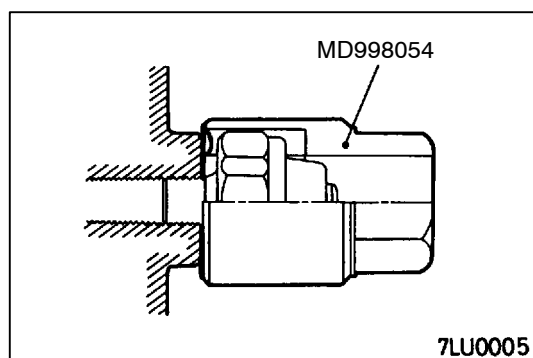
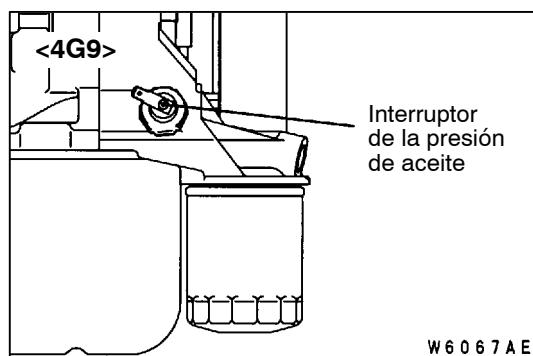
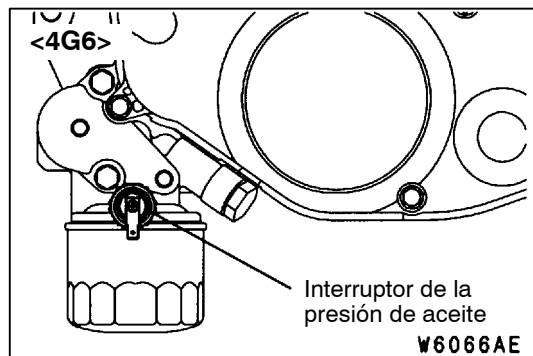
- (1) Si el voltaje en el conector es igual al de la batería, el problema puede ser una falla ya bien sea en el relé para el nivel del aceite, o en el sensor para el nivel del aceite.
 - (2) Si el voltaje en el conector es inferior al de la batería, probablemente existe un malfuncionamiento y bien sea en el alternador o en el mazo de conductores.
4. Desconectar el conector del sensor de nivel de aceite. Verificar que se ilumina la luz de aviso de nivel de aceite después de aproximadamente 40 segundos.
Cambiar el relé para el nivel del aceite en caso de observar que la lámpara para advertencia del nivel del aceite no ilumina (cuando se necesita).



5. Verificar la continuidad entre los terminales del sensor de nivel de aceite.

Temperatura del aceite de motor	Nivel de aceite	Continuidad
A 50°C o menos	Normal (volumen apropiado)	Continuidad
	Bajo (vaciado)	Continuidad
A 60°C o más	Normal (volumen apropiado)	Continuidad
	Bajo (vaciado)	No continuidad

6. Si hay una falla, cambiar el sensor de nivel de aceite.



VERIFICACION DE LA PRESION DE ACEITE

1. Verificar la cantidad de aceite de motor.
2. Desmontar el terminal del interruptor de presión de aceite.

3. Utilizar la herramienta especial (llave del interruptor de presión de aceite) para desmontar el interruptor de presión de aceite.

Precaución

Como se aplica sellador a la rosca del interruptor de presión de aceite, trabajar con cuidado para no dañar el interruptor de presión de aceite al desmontarlo.

4. Instalar el medidor de presión de aceite.

NOTA

Utilizar un adaptador de rosca PT 1/8.

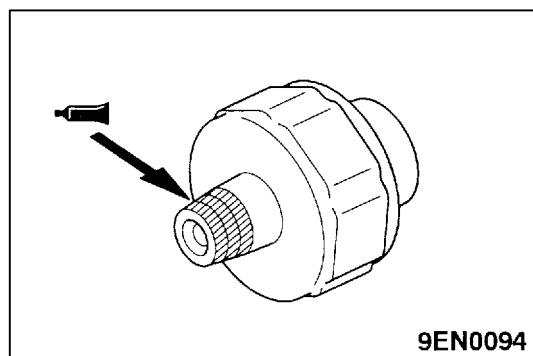
5. Hacer funcionar el motor para calentarlo.
6. Después de calentar el motor, verificar que la presión de aceite está dentro del valor normal.

Valor normal:

En ralentí: 29 kPa o más

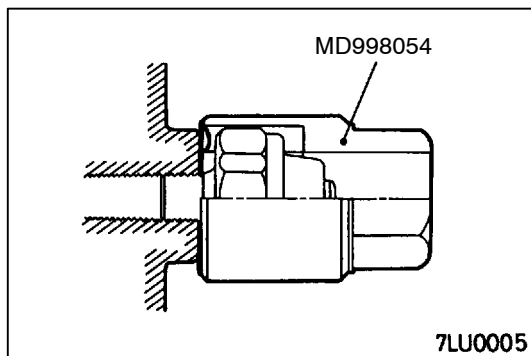
A 3.500 rpm: 294 - 686 kPa

7. Desmontar el medidor de presión de aceite.



8. Aplicar el sellador especificado en la rosca del interruptor de presión de aceite.

Sellador especificado: 3M ATD Pieza No.8660 o equivalente



9. Utilizar la herramienta especial para apretar el interruptor de presión de aceite al par especificado.

Par de apriete: 19 Nm

Precaución

No arrancar el motor dentro de una hora después de instalar el interruptor de presión de aceite.

10. Instalar el terminal del interruptor de presión de aceite.

COMBUSTIBLE



INDICE

INYECCION DIRECTA DE GASOLINA (GDI) <4G6>	13A
INYECCION DIRECTA DE GASOLINA (GDI) <4G9>	13B
SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	13C

INYECCION DIRECTA DE GASOLINA (GDI) <4G6>

INDICE

INFORMACION GENERAL	3	Inspección del sensor de temperatura de refrigerante del motor	106
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	7	Inspección del sensor de posición de la mariposa de gases	107
SELLADOR	7	Verificación del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal)	108
HERRAMIENTAS ESPECIALES	8	Verificación del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal)	108
LOCALIZACION DE FALLAS	9	Inspección del interruptor de posición del pedal de acelerador	109
SERVICIO EN EL VEHICULO	97	Inspección del sensor de oxígeno	109
Limpieza del cuerpo de la mariposa de gases (Area de la válvula de la mariposa de gases)	97	Inspección del inyector	111
Ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases	97	Verificación del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	111
Ajuste del interruptor de posición del pedal de acelerador y del sensor de posición del pedal de acelerador	98	Verificación del interruptor del embrague	111
Prueba de presión de combustible	99	Verificación de la válvula de solenoide de control de purga	112
Verificación de fugas de combustible	103	Verificación de la válvula de EGR	112
Desconexión del conector de la bomba de combustible (como reducir la presión de combustible)	103	BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION) Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)	113
Verificación de la operación de la bomba de combustible	104	INYECTOR	117
Ubicación de las piezas	105	CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES	120
Inspección de continuidad del relé de control del motor, relé de la bomba de combustible, relé de control de la unidad de programa del inyector y relé de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	106	UNIDAD DE PROGRAMA DEL INYECTOR	123
Inspección del sensor de temperatura de aire de admisión	106	CONTROLADOR DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES	124

INFORMACION GENERAL

El sistema de inyección directa de gasolina consiste de lo siguiente:

Sensores que detectan las condiciones del motor

ECU-motor que controla el sistema en base a las señales provenientes de los sensores.

Actuadores que funcionan bajo el control del ECU-motor.

El ECU-motor tiene diferentes funciones, tales como:

Control de inyección del combustible

Control de la velocidad de ralentí

Control de la puesta a punto del encendido

Función de diagnóstico de varios modos, la cual simplifica la localización de fallas cuando se produce un problema.

CONTROL DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

El tiempo de mando del inyector, así como la puesta a punto de la inyección, son controlados constantemente a fin de que la relación de aire y combustible de la mezcla que se suministra al motor sea óptima según las condiciones de funcionamiento del motor. Hay un inyector simple para cada cilindro, montado en la culata de cilindros. El combustible se envía a presión del tanque de combustible al regulador de presión de combustible (baja presión) por la bomba de presión (baja presión). La presión se regula mediante el regulador de presión de combustible (baja presión) y el combustible regulado se envía a la bomba de combustible (alta presión). El combustible bajo mayor presión generada por la bomba de combustible (alta presión) se regula mediante el regulador de presión de combustible (alta presión) y se distribuye

a cada uno de los inyectores a través de los tubos de distribución.

La inyección del combustible se efectúa normalmente una vez para cada cilindro, cada dos rotaciones del cigüeñal. El orden de la inyección es 1-3-4-2.

Cuando el motor está frío o bajo una gran carga, el control de bucle abierto mantiene la relación de aire y combustible más rica del nivel normal para mantener su habilidad para conducir. Cuando el motor está bajo una carga baja o media, la relación de aire y combustible se vuelve más pobre para reducir el consumo de combustible. Cuando el motor está funcionando a cargas medias o altas después del calentamiento, el control de bucle cerrado utiliza la señal del sensor de oxígeno para mantener la relación de aire y combustible en el nivel teórico óptimo.

CONTROL DE ANGULO DE APERTURA DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES

Este sistema controla electrónicamente el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases. El ECU-motor determina la profundidad del pedal del acelerador al pisar, por medio del sensor de posición del acelerador (APS). El ECU-motor envía un valor objetivo

del ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases al controlador de válvula de la mariposa de gases. El servocontrol de válvula de la mariposa de gases hace funcionar la válvula de la mariposa de gases para que alcance el ángulo de apertura objetivo.

CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTI

Este sistema mantiene la velocidad de ralentí del motor a un estado predeterminado mediante el control del flujo de aire que pasa por la válvula de la mariposa de gases de acuerdo con el estado de ralentí del motor y cargas del motor en ralentí.

El ECU-motor hace funcionar el servocontrol de válvula de la mariposa de gases para que la velocidad del motor se mantenga dentro de un valor de mapa. El valor de mapa está predeterminado por la temperatura del refrigerante de motor y carga del aire acondicionado.

CONTROL DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

El transistor de potencia, ubicado en el circuito primario de encendido, se conecta y se desconecta para controlar la corriente primaria a la bobina de encendido. La puesta a punto del encendido es controlada de esta manera, a fin de quedar en la condición óptima según las condiciones de funcionamiento del motor.

La puesta a punto del encendido es determinada por el ECU-motor en base a la velocidad del motor, volumen de aire de admisión, temperatura del refrigerante del motor, la presión atmosférica y la puesta a punto de inyección (carrera de admisión o carrera de compresión).

FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

- Cuando se detecta una anomalía en uno de los sensores o actuadores relacionados con el control de emisión, la lámpara de aviso de motor (lámpara de verificación del motor) se enciende como una señal de advertencia para el conductor.
- Un código de diagnóstico correspondiente a determinada anomalía aparece cada

vez que ésta es detectada en uno de los sensores o actuadores.

- Mediante el MUT-II, se puede leer los datos de memoria de acceso aleatorio dentro del ECU-motor que está relacionados con los sensores y actuadores. Además, se puede forzar el accionamiento de los actuadores en ciertas circunstancias.

OTRAS FUNCIONES DE CONTROL

1. Control de la bomba de combustible
El relé de la bomba de combustible se conecta para que la corriente sea aplicada a la bomba de combustible mientras el motor está arrancando o funcionando.
2. Control del relé del acondicionador de aire
El embrague del compresor del acondicionador de aire se conecta y se desconecta.
3. Control del motor de ventilador
Las revoluciones del ventilador de radiador y

del ventilador de condensador son controladas según la temperatura del refrigerante de motor y la velocidad del vehículo.

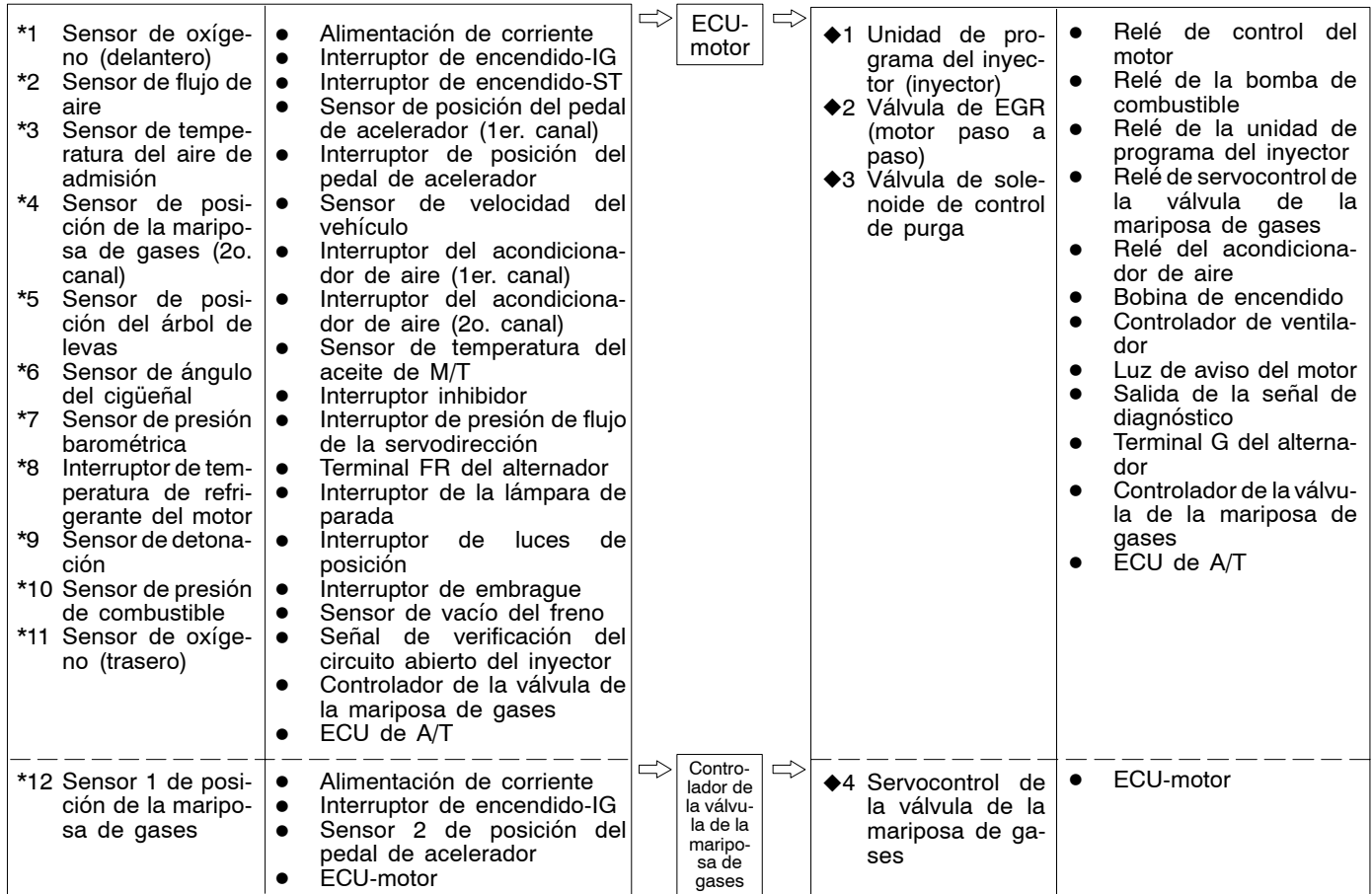
4. Control de la válvula de solenoide de control de purga
Consultar el GRUPO 17.
5. Control de la válvula de EGR
Consultar el GRUPO 17.

ESPECIFICACIONES GENERALES

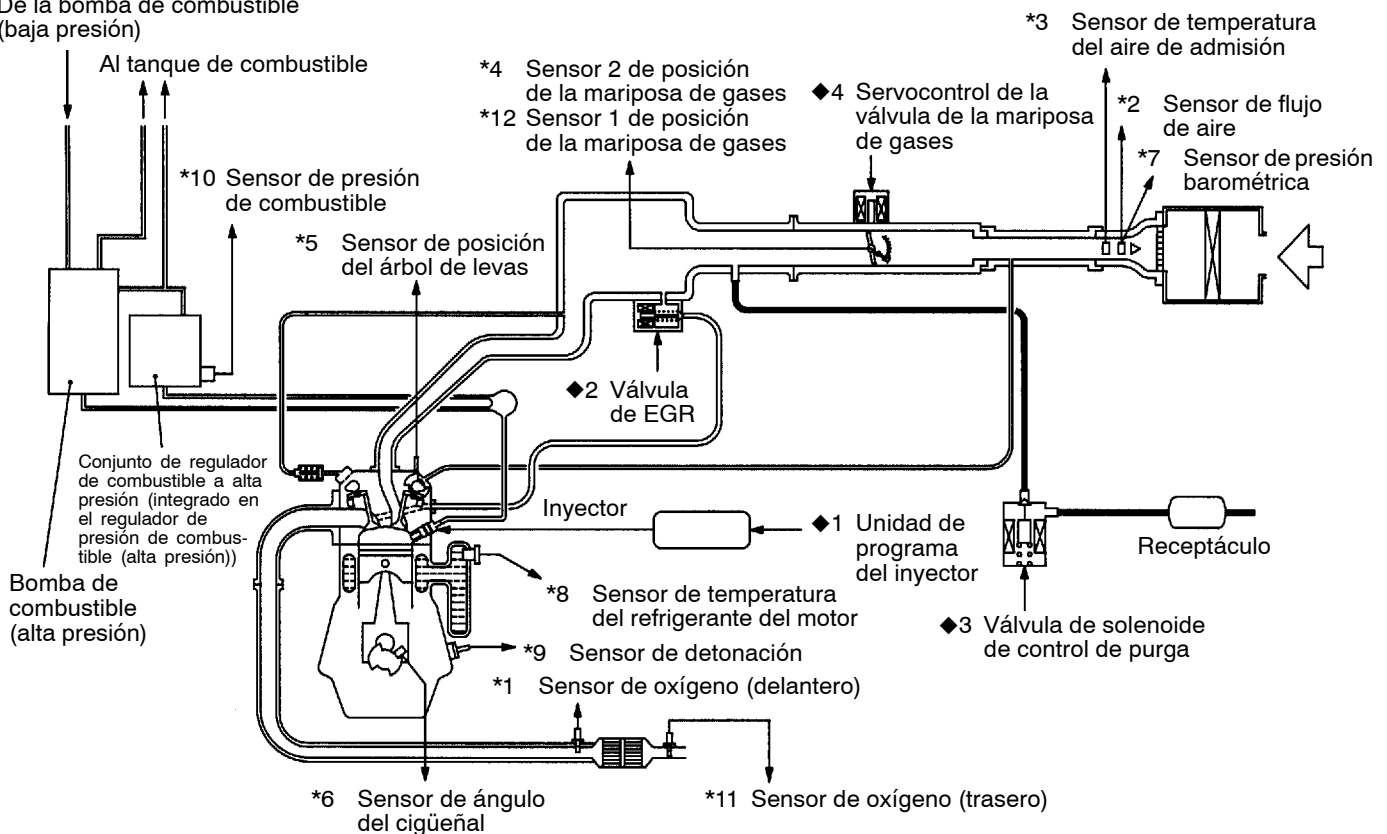
Puntos			Especificaciones
Cuerpo de la mariposa de gases	Calibre de la mariposa de gases mm		65
	Sensor de posición de la mariposa de gases		Tipo resistencia variable
	Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases		Tipo motor de par
ECU-motor	No. de identificación del modelo	Exepto vehículos para Alemania	E2T72571 <M/T> E2T72574 <A/T>
		Vehículos para Alemania	E2T72575 <M/T> E2T73576 <A/T>

Puntos	Puntos	Especificaciones
Sensores	Sensor de flujo de aire	Tipo vórtice Karman
	Sensor de presión barométrica	Tipo semiconductor
	Sensor de temperatura del aire de admisión	Tipo termistor
	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Tipo termistor
	Sensor de oxígeno	Tipo circonia
	Sensor de posición del pedal de acelerador (1er. y 2o. canales)	Tipo resistencia variable
	Interruptor de posición del pedal de acelerador	Tipo contacto rotatorio, dentro del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal)
	Sensor de velocidad del vehículo	Tipo elemento resistivo magnético
	Interruptor inhibidor	Tipo de interruptor de contacto
	Sensor de posición del árbol de levas	Tipo elemento Hall
	Sensor de ángulo del cigüeñal	Tipo elemento Hall
	Sensor de detonación	Tipo piezoeléctrico
	Sensor de presión de combustible	Tipo membrana metálica
	Interruptor de presión del fluido de servodirección	Tipo de interruptor de contacto
Actuadores	Tipo de relé de control del motor	Tipo de interruptor de contacto
	Tipo del relé de bomba de combustible	Tipo de interruptor de contacto
	Relé de control de la unidad de programa del inyector	Tipo de interruptor de contacto
	Tipo de inyector y cantidad	Electromagnético, 4
	Marca de identificación de inyector	DIM 1100G
	Relé de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	Tipo de interruptor de contacto
	Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	Tipo motor de par
	Válvula de EGR	Tipo motor paso a paso
	Válvula de solenoide de control de purga	Válvula de solenoide de tipo ciclo de trabajo
Regulador de presión de combustible (baja presión)	Presión de regulación kPa	324
Regulador de presión de combustible (alta presión)	Presión de regulación MPa	5,5

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE INYECCION DIRECTA DE GASOLINA



De la bomba de combustible (baja presión)



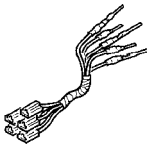
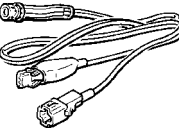
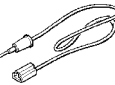
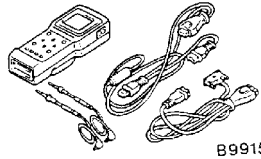
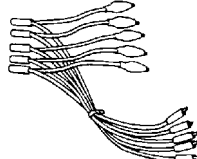
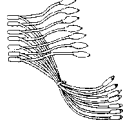
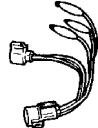
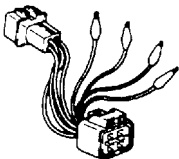
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

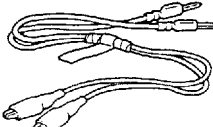
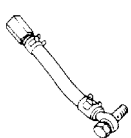
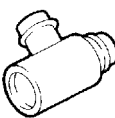
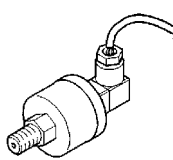
Puntos	Especificaciones	
Voltaje de ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) V	0,4 - 0,6	
Voltaje de ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) V	4,2 - 4,8	
Resistencia del sensor de posición de la mariposa de gases kΩ	1,7 - 3,8	
Voltajes de ajuste (1) y (2) del sensor de posición del pedal de acelerador V	0,4 - 1,0	
Resistencia (1) y (2) del sensor de posición de la mariposa de gases kΩ	3,5 - 6,5	
Resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión kΩ	a 20°C	2,3 - 3,0
	a 80°C	0,30 - 0,42
Resistencia del sensor de temperatura del refrigerante del motor kΩ	a 20°C	2,1 - 2,7
	a 80°C	0,26 - 0,36
Presión de combustible	Alta presión MPa	4 - 7,5
	Baja presión kPa	Aprox. 324
Resistencia de bobina del inyector Ω	0,9 - 1,1	
Voltaje de salida del sensor de oxígeno V	0,6 - 1,0	
Resistencia del calentador del sensor de oxígeno Ω	11 - 18	
Resistencia del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases Ω	1,35 - 6,5	

SELLADOR

Puntos	Sellador especificado	Característica
Parte roscado del sensor de temperatura de refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Inspección simple del medidor de combustible A: Inspección de la presión de contacto del pasador del conector B: Inspección del circuito de la fuente de alimentación C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general
 B991502	MB991502	Subconjunto de MUT-II	- Lectura del código de diagnóstico - Verificación del sistema de MPI
	MB991348, MB991658	Juego del mazo de prueba	- Medición del voltaje para la localización de fallas - Verificación con un analizador
 MB991709	MB991709	Mazo de prueba	
	MB991519	Conector del mazo de alternador	Medición del voltaje en la localización de fallas
	MD998478	Mazo de prueba (3 clavijas, triangular)	- Medición del voltaje para la localización de fallas - Verificación con un analizador
	MD998464	Mazo de prueba (4 clavijas, cuadrado)	Inspección del sensor de oxígeno

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991529	MB991529	Mazo de conductores para verificación del código de diagnóstico	Lectura del código de diagnóstico
	MD998709	Manguera adaptadora	Medición de la presión del combustible
	MD998742	Adaptador de la manguera	
 MB991637	MB991637	Juego del medidor de presión de combustible	

LOCALIZACION DE FALLAS

FLUJO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo se usa la Localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

NOTA

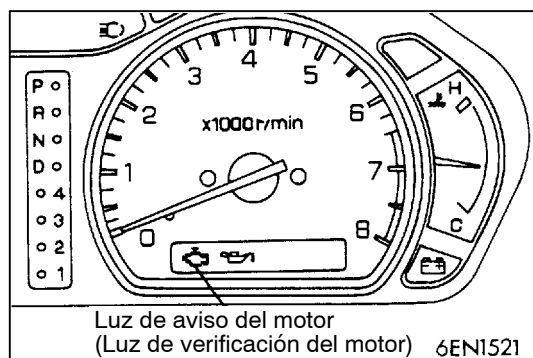
Si se cambia el ECU-motor, debe cambiarse el cilindro del seguro de la dirección y la llave de encendido al mismo tiempo.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

LUZ DE AVISO DEL MOTOR (LUZ DE VERIFICACION DEL MOTOR)

Se enciende la luz de aviso del motor, si una avería ocurre en alguno de los puntos siguientes relacionados con el sistema de inyección directa de gasolina (GDI).

Verificar el código de diagnóstico, si la luz de aviso sigue encendida o se enciende mientras el motor funciona.



Puntos de inspección por la luz de aviso del motor

ECU-motor
Sensor de oxígeno
Sensor de flujo del aire
Sensor de temperatura del aire de admisión
Sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal)
Sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal)
Sensor de temperatura del refrigerante del motor
Sensor de ángulo del cigüeñal
Sensor de posición del árbol de levas
Sensor de presión barométrica
Sensor de detonación
Inyector
Combustión anormal
Inmovilizador y piezas relacionadas
Presión de combustible anormal
Sensor de vacío del freno
Malfuncionamiento del sistema de combustible
Sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal)
Sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal)
Válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas
Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases
Controlador de la válvula de la mariposa de gases

METODO PARA LEER Y BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 - Cómo se usa la Localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

INSPECCION DE SISTEMA POR LA VERIFICACION DE LOS DATOS DE SERVICIO Y PRUEBA DE LOS ACTUADORES MEDIANTE EL MUT-II

1. Efectuar la inspección mediante la función para la verificación de los datos de servicio y para la prueba de los actuadores.
Si hay una anomalía, verificar los mazos de conductores y los componentes, y repararlo.
2. Después de reparar, utilizar el MUT-II para asegurarse de que no haya la anomalía.
3. Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.
4. Quitar el MUT-II.
5. Arrancar el motor nuevamente, y efectuar una prueba en conducción para asegurarse de que el problema haya desaparecido.

LISTA DE FUNCIONES DE PROTECCION CONTRA FALLAS/RESPALDO

Si el sistema de diagnóstico detecta cualquier malfuncionamiento de sensor, el vehículo puede conducirse con seguridad utilizando la lógica de control por omisión en lugar de los sensores con fallas.

Pieza o función defectuosa	Qué hacer cuando un sensor está defectuoso
Sensor de flujo de aire	(1) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (2) Determina el tiempo de operación básica del inyector y la sincronización básica del encendido de acuerdo a un valor mapa predeterminado por el sensor de posición de la mariposa de gases y señales del sensor de ángulo del cigüeñal.
Sensor de temperatura del aire de admisión	Controla que la temperatura del aire de admisión sea de 25°C.
Sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal)	(1) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (2) Controla el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases mediante control de bucle cerrado utilizando la señal del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal). (3) Desactiva el control de ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases cuando la señal del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) también está defectuosa.
Sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal)	(1) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (2) Controla el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases mediante control de bucle cerrado utilizando la señal del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal). (3) Desactiva el control de ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases cuando la señal del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) también está defectuosa.
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Controla que la temperatura del refrigerante del motor sea de 80°C. (Tener en cuenta que este control continuará hasta que gire el interruptor de encendido a OFF aunque la señal del sensor vuelva a ser normal.)
Sensor de posición del árbol de levas	Controla de acuerdo a las condiciones antes de que se haya detectado la falla.
Sensor de velocidad del vehículo	(1) Desactiva la combustión con mezcla pobre. Sin embargo, si transcurre un tiempo predeterminado con una velocidad de motor de 1.500 r/min o más, la combustión con mezcla pobre volverá a ser normal. (2) Desactiva la combustión con mezcla pobre durante el ralenti del motor.
Sensor de presión barométrica	Controla que la presión barométrica sea de 101 kPa.
Sensor de detonación	Mantiene la sincronización del encendido como la de gasolina normal.
Inyector	(1) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (2) Corta la recirculación de gases del escape.
Combustión anormal	Desactiva la combustión con mezcla pobre.
Línea de comunicación con el ECU de A/T	Desactiva el control de retardo de sincronización del encendido (control total del motor y transmisión) durante el cambio de marcha.
Terminal FR del alternador	Desactiva el control de inhibición de la salida del alternador de acuerdo con la carga eléctrica (considera el alternador como si fuera uno convencional).
Sensor de presión de combustible	(1) Controla que la presión de combustible sea de 5,5 MPa (si hay un circuito roto o cortocircuitado). (2) Desconecta el relé de la bomba de combustible (si la presión de combustible está muy alta). (3) Corta la inyección de combustible (Si se detecta una baja presión excesiva o la velocidad del motor supera 3.000 r/min).

Pieza o función defectuosa	Qué hacer cuando un sensor está defectuoso
Sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal)	(1) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (2) Controla la posición de la válvula de la mariposa de gases utilizando la señal del sensor de posición del pedal del acelerador (2o. canal). (3) Desactiva la válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas si la señal del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) también está defectuosa y mantiene la válvula de la mariposa de gases en un ángulo predeterminado para que se pueda conducir el vehículo con seguridad aunque se reduzcan sus prestaciones.
Sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal)	(1) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (2) Controla la posición de la válvula de la mariposa de gases utilizando la señal del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal). (3) Desactiva la válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas si la señal del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) también está defectuosa.
Válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas	(1) Desactiva la válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas. (2) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (3) Desactiva el control de realimentación de velocidad de ralentí del motor.
Realimentación de posición de válvula de la mariposa de gases	(1) Desactiva la válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas. (2) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (3) Desactiva el control de realimentación de velocidad de ralentí del motor.
Malfuncionamiento del motor de servocontrol de válvula de la mariposa de gases (1ra. fase)	Desactiva la combustión con mezcla pobre.
Malfuncionamiento del motor de servocontrol de válvula de la mariposa de gases (2a. fase)	(1) Desactiva la válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas. (2) Desactiva la combustión con mezcla pobre. (3) Desactiva el control de realimentación de velocidad de ralentí del motor.
Línea de comunicación con el controlador de la válvula de la mariposa de gases	(1) Error de comunicación entre el controlador de válvula de la mariposa de gases y el ECU-motor. ● Desactiva la combustión con mezcla pobre. ● Corta la alimentación de combustible cuando la velocidad del motor supera 3.000 r/min. (1) Error de comunicación entre el controlador de válvula de la mariposa de gases y el ECU-motor. ● Desactiva la combustión con mezcla pobre. ● Corta la alimentación de combustible cuando la velocidad del motor supera 3.000 r/min. ● El controlador de válvula de la mariposa de gases controla el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases utilizando la señal del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal).

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

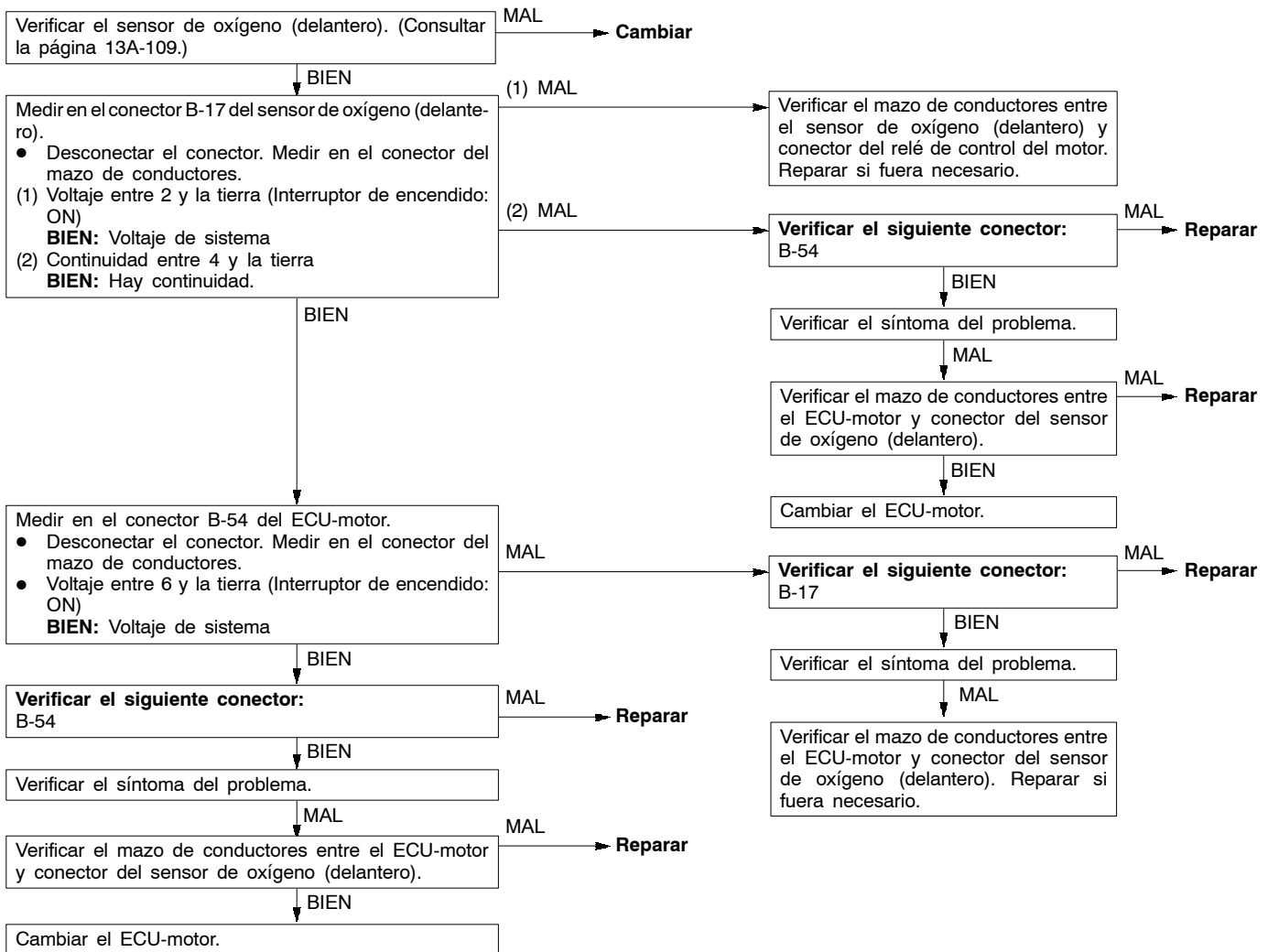
No. de código	Puntos de diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno (delantero) y piezas relacionadas	13A-14
12	Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	13A-15
13	Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	13A-16
14	Sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) y piezas relacionadas	13A-17
21	Sensor de temperatura del refrigerante del motor y piezas relacionadas	13A-18
22	Sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas	13A-19
23	Sensor de posición del árbol de levas y piezas relacionadas	13A-20
24	Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	13A-21
25	Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas	13A-22
31	Sensor de detonación y piezas relacionadas	13A-23
41	Inyector y piezas relacionadas	13A-24
44	Combustión anormal	13A-26
54	Inmovilizador y piezas relacionadas	13A-27
56	Presión de combustible anormal y piezas relacionadas	13A-28
59	Sensor de oxígeno (trasero) y piezas relacionadas	13A-30
61	Línea de comunicación con el ECU de A/T y piezas relacionadas	13A-31
64	Terminal FR del alternador y piezas relacionadas	13A-31
66	Sensor de vacío del freno y piezas relacionadas	13A-32
77	Sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) y piezas relacionadas	13A-33
78	Sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) y piezas relacionadas	13A-34
79	Sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) y piezas relacionadas	13A-35
89	Anormalidad en el sistema de presión de combustible	13A-36
91	Válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas	13A-36
92	Realimentación de posición de válvula de la mariposa de gases y piezas relacionadas	13A-37
94	Línea de comunicación con el controlador de la válvula de la mariposa de gases y piezas relacionadas	13A-37
95	Malfuncionamiento del motor de servocontrol de válvula de la mariposa de gases (1ra. fase) y piezas relacionadas	13A-38
99	Malfuncionamiento del motor de servocontrol de válvula de la mariposa de gases (2a. fase) y piezas relacionadas	13A-38

NOTA

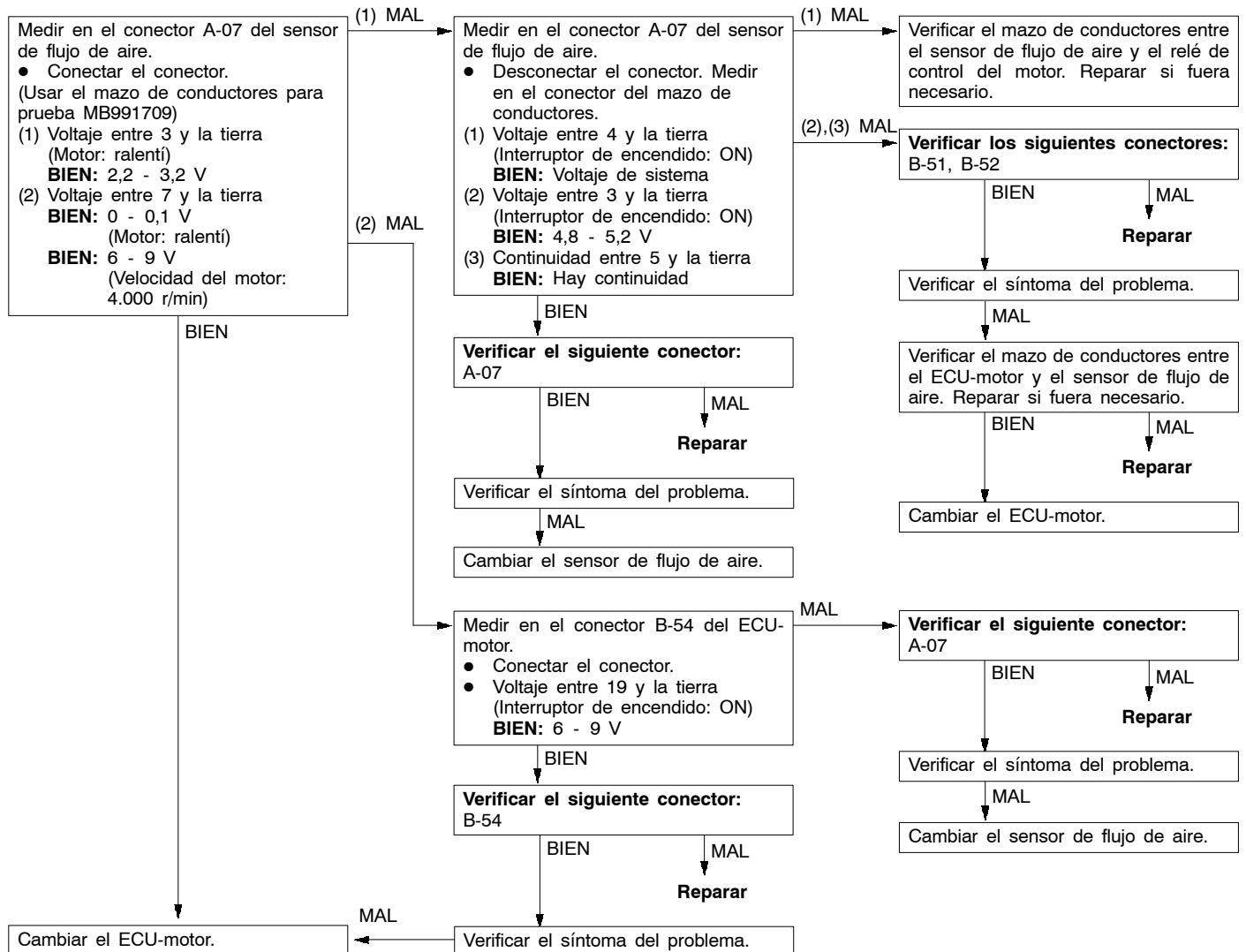
El código No.56 también puede salir cuando se succiona el aire en la línea de combustible a alta presión debido a que no hay alimentación de combustible.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

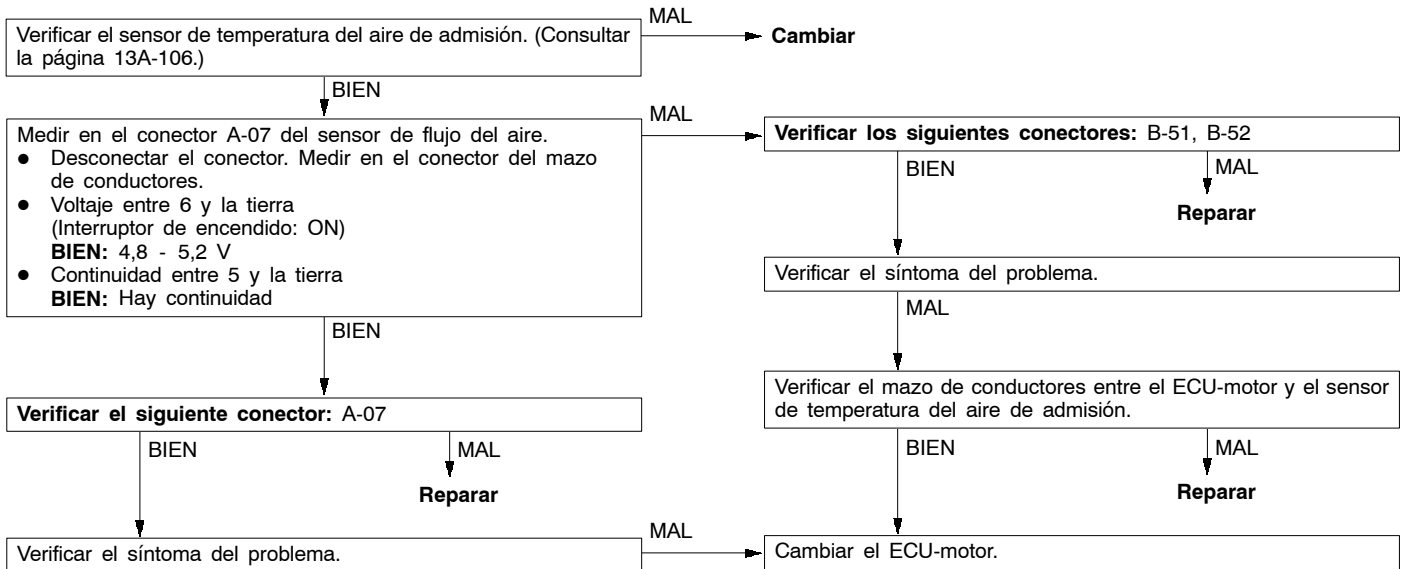
No. de código 11 Sensor de oxígeno (delantero) y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Cuando han pasado 3 minutos después del arranque del motor • Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o más • Temperatura del aire de admisión: 20 - 50°C • Velocidad del motor: aproximadamente 2.000 - 3.000 r/min • Cuando el vehículo está marchando a la velocidad constante en el camino plano Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor de oxígeno es de 0,6 V (no excede a 0,6 V) durante 30 segundos • Cuando se dan las condiciones de verificación de las piezas relacionadas de arriba, que se dan al arrancar el motor, cuatro veces sucesivas, se detecta un problema después de cada operación.	• Malfuncionamiento del sensor de oxígeno (delantero) • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento del ECU-motor



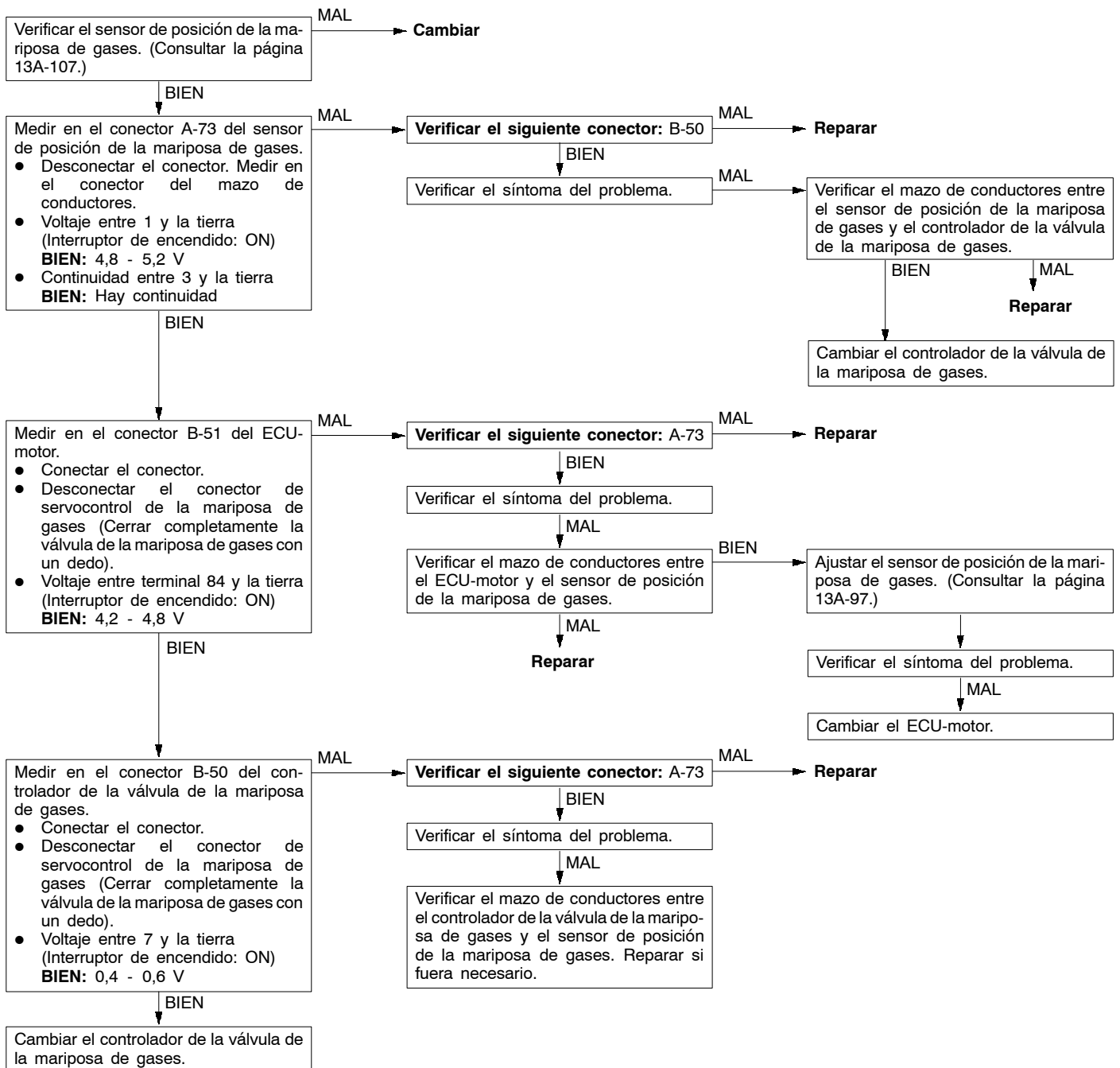
No. de código 12 Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando la velocidad del motor es de más de 500 r/min Condiciones de detección del problema • Cuando la frecuencia de salida del sensor es de menos de 3,3 Hz durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de flujo de aire • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de flujo de aire • Malfuncionamiento del ECU-motor



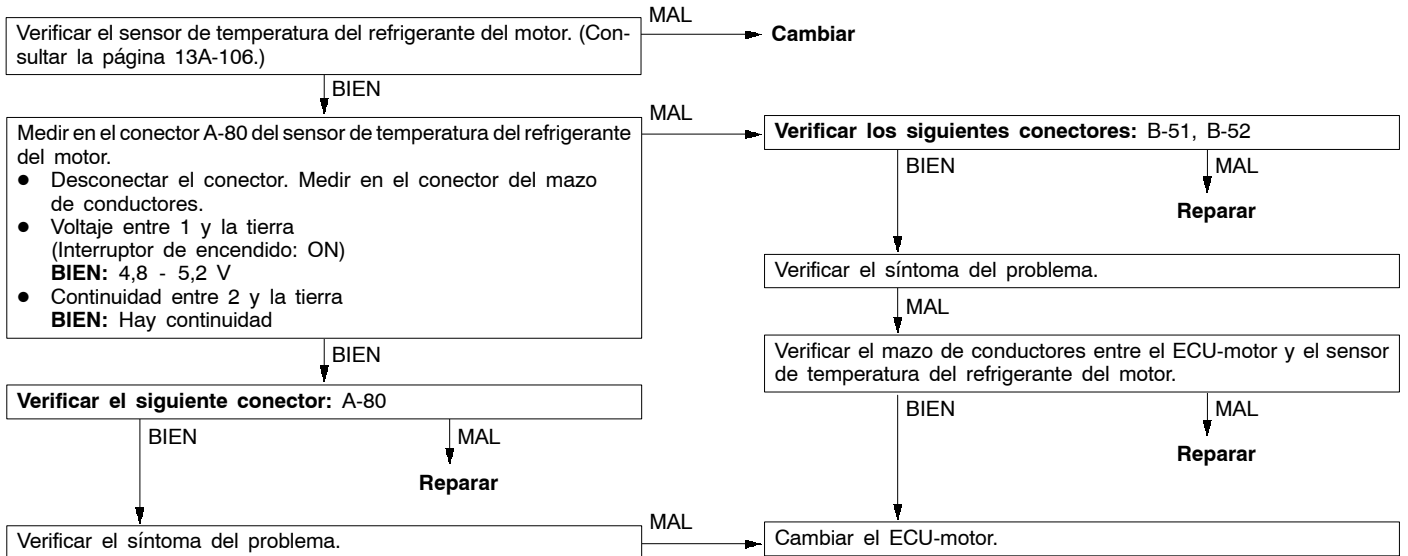
No. de código 13 Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando la resistencia del sensor es de menos de 0,14 kΩ durante 4 segundos - o • Cuando la resistencia del sensor es de más de 50 kΩ durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aire de admisión • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de temperatura del aire de admisión • Malfuncionamiento del ECU-motor



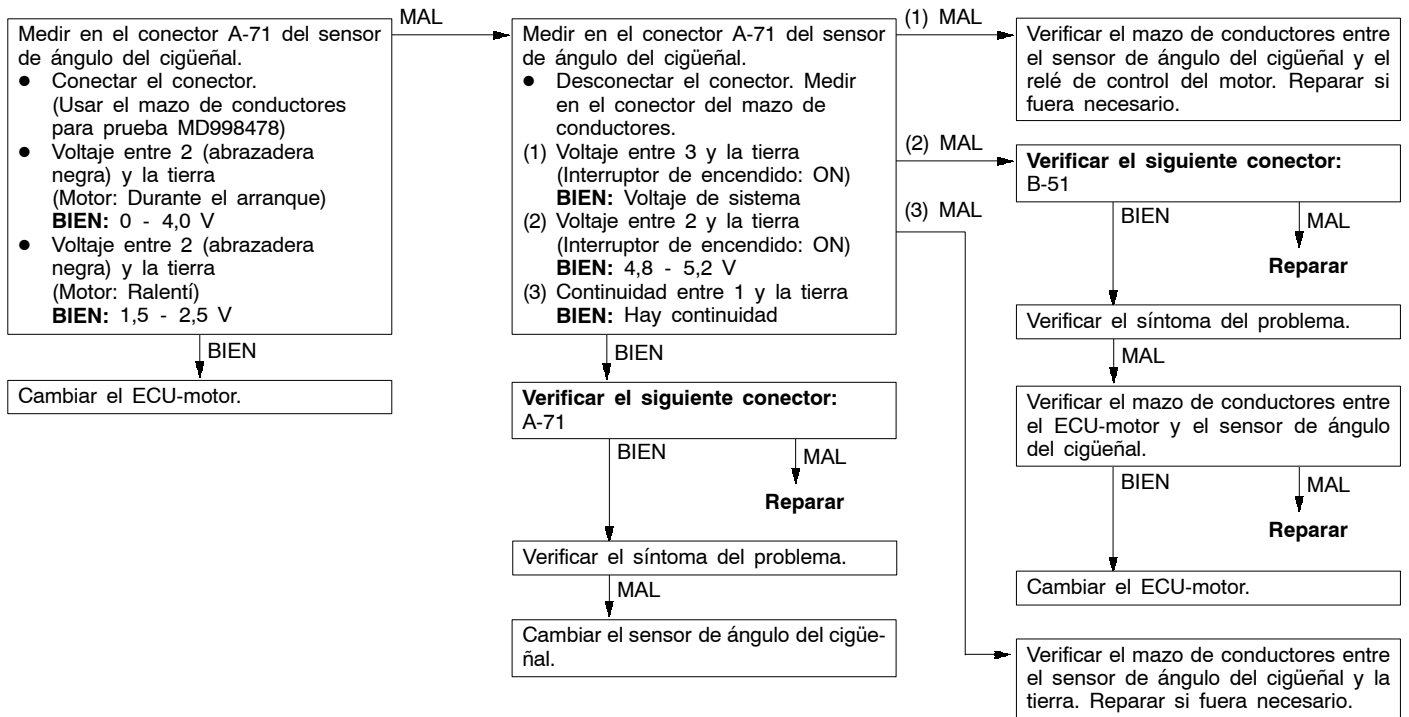
No. de código 14 Sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) y piezas relacionadas	Causas probables
El controlador de válvula de la mariposa de gases determina si hay una avería o no y envía una señal indicando el resultado al ECU-motor. Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● El sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) está normal. Condiciones de detección del problema ● El voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) es de 1,24 V o más y el voltaje de salida (2o. canal) es de 4,6 V o más durante un segundo. ○ ● El voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) es de 3,53 V o menos y el voltaje de salida (2o. canal) es de 0,2 V o menos durante un segundo. ○ ● Los voltajes de salida del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. y 2o. canales) están fuera del entorno de 4 a 6 V.	● Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal), o contacto del conector en mal estado ● Anormalidad en el controlador de válvula de la mariposa de gases ● Malfuncionamiento del ECU-motor



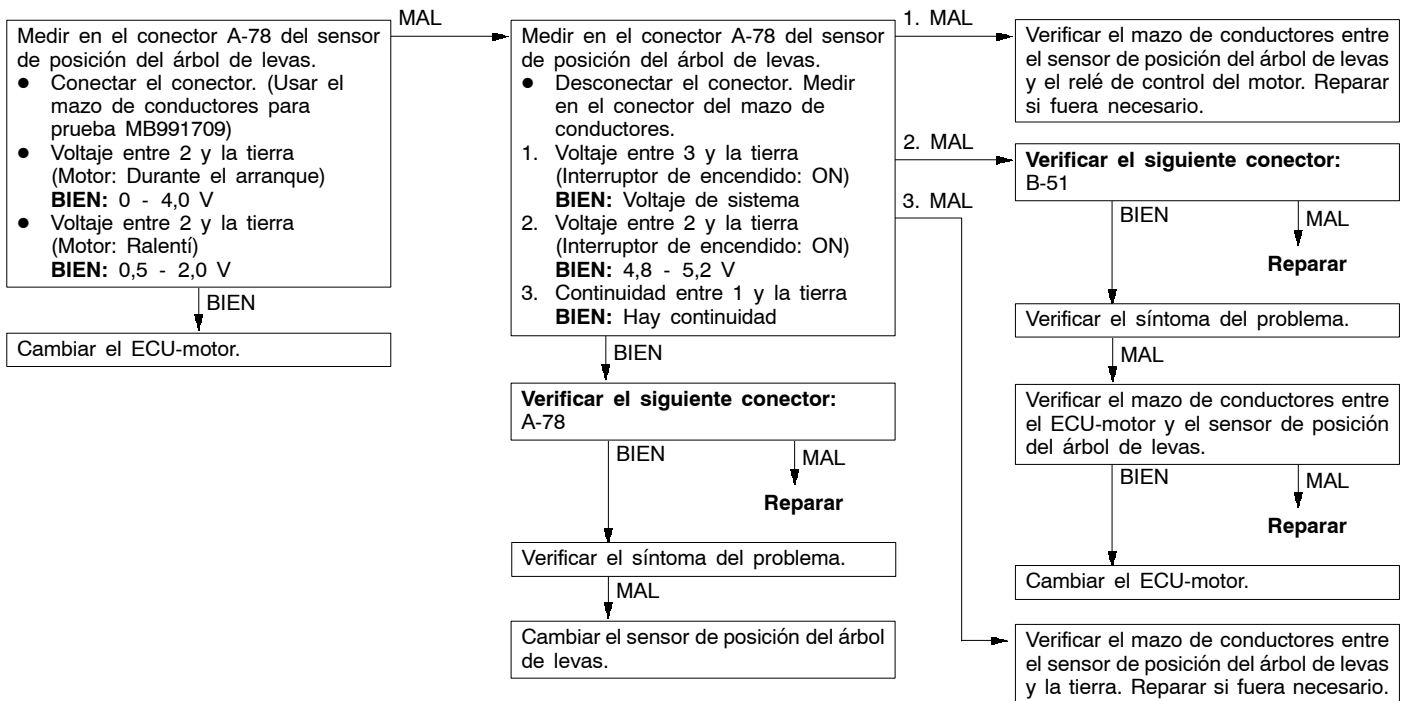
No. de código 21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando la resistencia del sensor es de menos de 50 Ω durante 4 segundos - o • Cuando la resistencia del sensor es de más de 72 kΩ durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del refrigerante del motor • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de temperatura del refrigerante del motor • Malfuncionamiento del ECU-motor
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor arranca Condiciones de detección del problema • Cuando han transcurrido 5 minutos o más desde que la temperatura del refrigerante del motor después del filtrado ha bajado de 40°C o más a menos de esta temperatura	



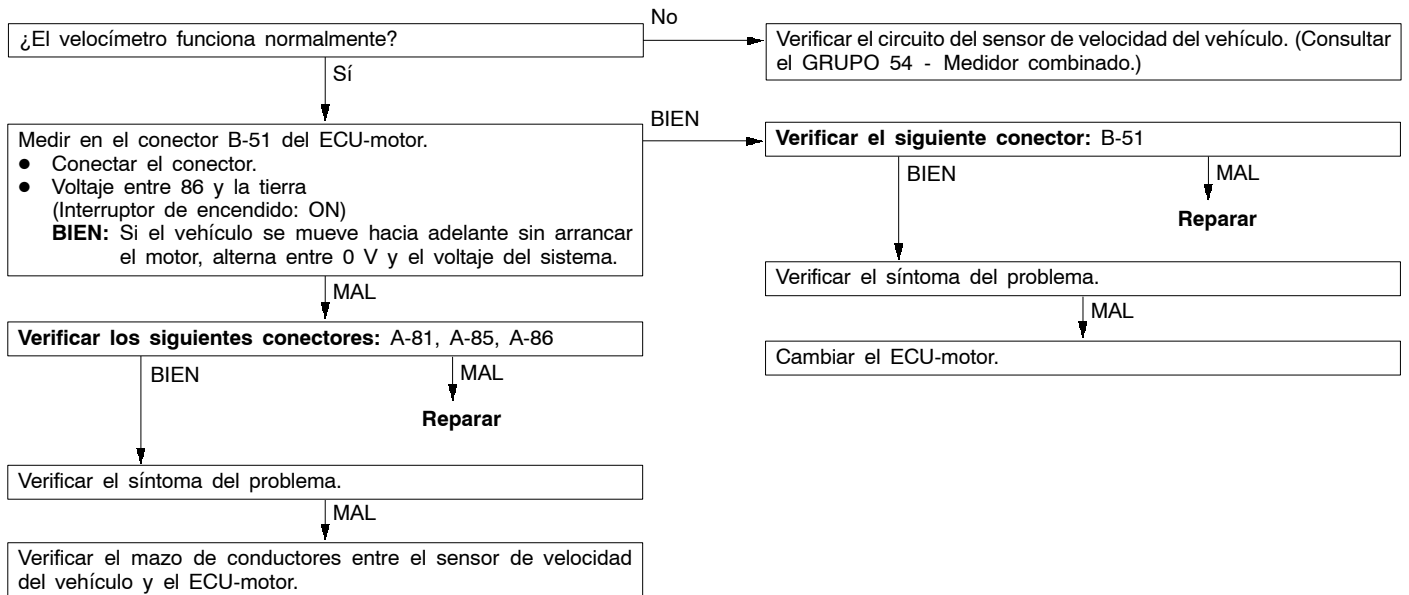
No. de código 22 Sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema - Motor: Durante el arranque Condiciones de detección del problema - Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	- Malfuncionamiento del sensor de ángulo del cigüeñal - Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de ángulo del cigüeñal - Malfuncionamiento del ECU-motor



No. de código 23 Sensor de posición del árbol de levas y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor arranca y está en funcionamiento Condiciones de detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso) - o • Cuando se produce un patrón de señal de impulso anormal	• Malfuncionamiento del sensor de posición del árbol de levas • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición del árbol de levas • Malfuncionamiento del ECU-motor



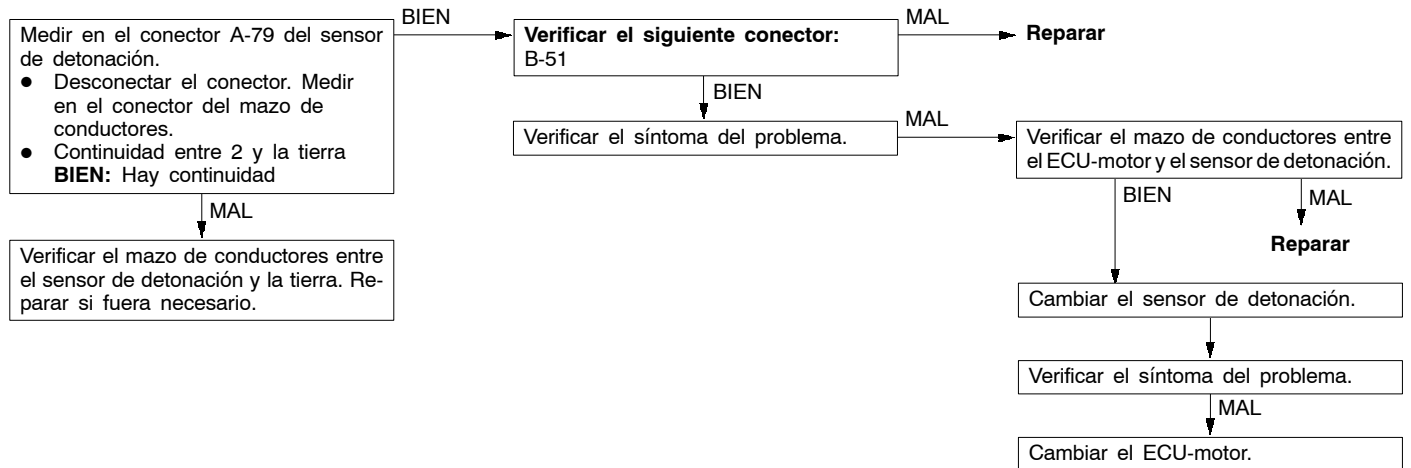
No. de código 24 Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor ● Velocidad del motor: 3.000 r/min o más ● Cuando la carga del motor es grande mientras el vehículo está marchando Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	● Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento del ECU-motor



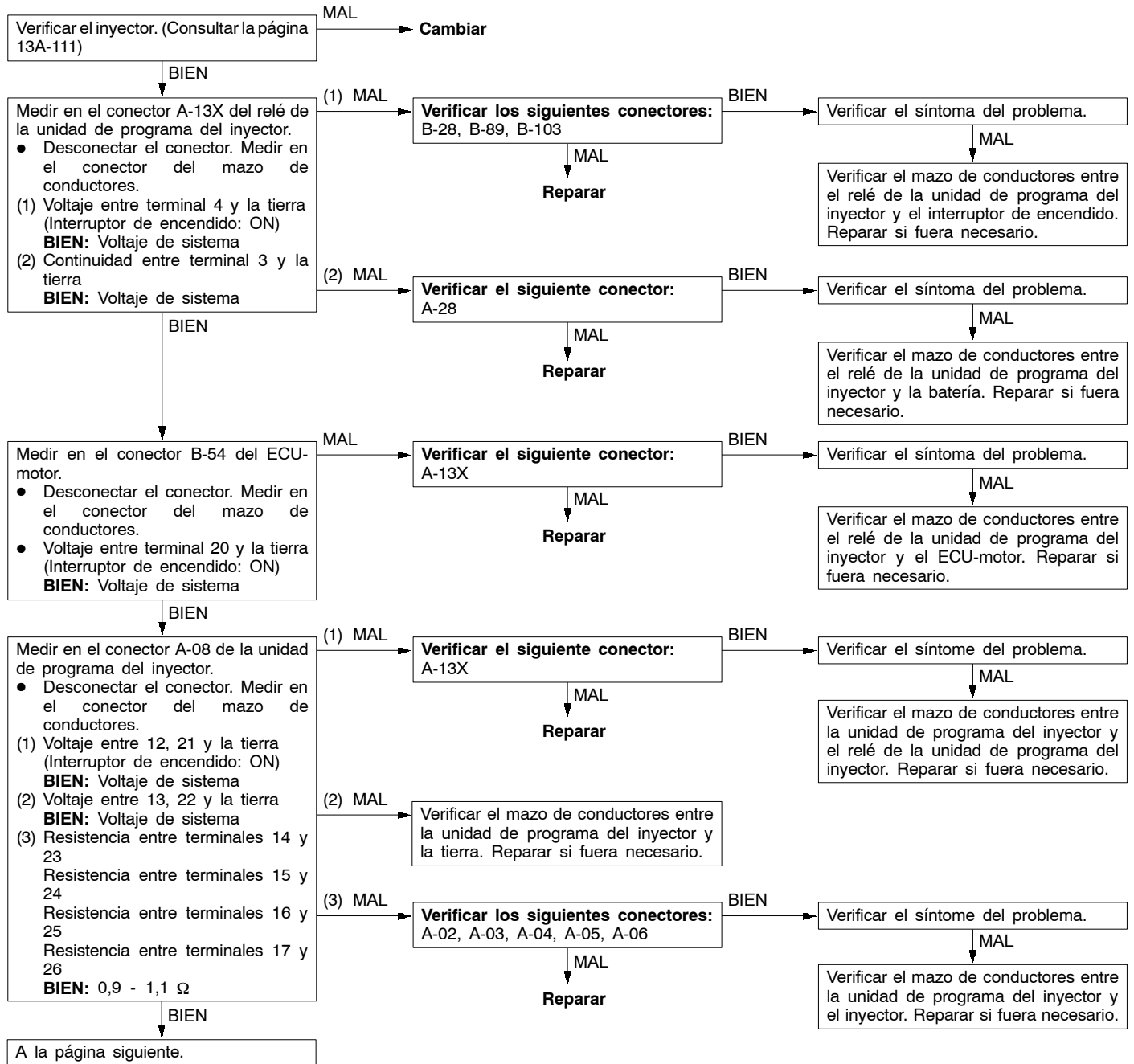
```

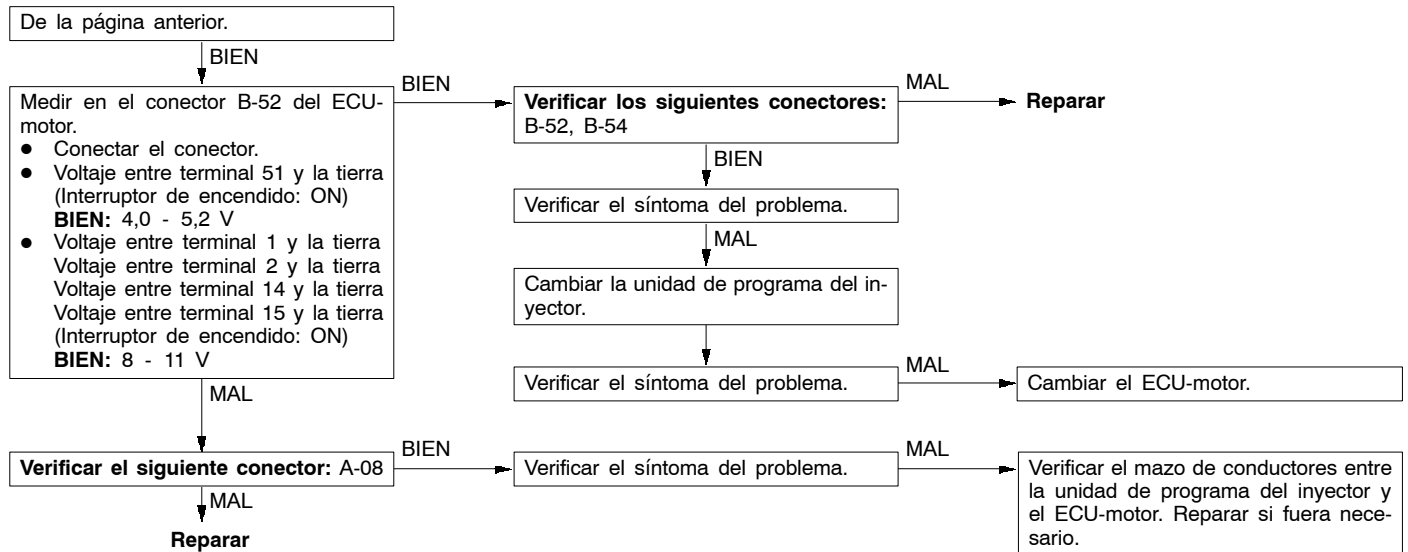
graph TD
    Start([Inicio]) --> Step1[Medir en el conector A-07 del sensor de flujo de aire.  
• Conectar el conector. (Usar el mazo de conductores para prueba MB991709)  
• Voltaje entre 2 y la tierra (Interruptor de encendido: ON)  
BIEN: 3,9 - 4,1 V (a 0 m de altura)  
3,3 - 3,6 V (a 1.200 m de altura)]
    Step1 -- BIEN --> Step2[Medir en el conector B-51 del ECU-motor.  
• Conectar el conector.  
• Voltaje entre 85 y la tierra (Interruptor de encendido: ON)  
BIEN: 3,9 - 4,1 V (a 0 m de altura)  
3,3 - 3,6 V (a 1.200 m de altura)]
    Step1 -- MAL --> Step3[Medir en el conector A-07 del sensor de flujo de aire.  
• Desconectar el conector. Medir en el conector del mazo de conductores.  
(1) Voltaje entre 1 y la tierra (Interruptor de encendido: ON)  
BIEN: 4,8 - 5,2 V  
(2) Continuidad entre 5 y la tierra  
BIEN: Hay continuidad]
    Step2 -- BIEN --> Step4[Verificar el siguiente conector: B-51]
    Step2 -- MAL --> Step5[Verificar el mazo de conductores entre el ECU-motor y el sensor de presión barométrica. Reparar si fuera necesario.]
    Step3 -- BIEN --> Step6[Verificar el siguiente conector: A-07]
    Step3 -- MAL --> Step7[Verificar el síntoma del problema.]
    Step4 -- BIEN --> End([Fin])
    Step4 -- MAL --> Step8[Verificar el siguiente conector: B-51]
    Step5 -- BIEN --> Step9[Verificar el síntoma del problema.]
    Step5 -- MAL --> Step10[Verificar el mazo de conductores entre el ECU-motor y el sensor de presión barométrica. Reparar si fuera necesario.]
    Step6 -- BIEN --> End
    Step6 -- MAL --> Step11[Reparar]
    Step7 -- BIEN --> End
    Step7 -- MAL --> Step12[Verificar el mazo de conductores entre el ECU-motor y el sensor de presión barométrica. Reparar si fuera necesario.]
    Step8 -- BIEN --> End
    Step8 -- MAL --> Step13[Verificar el mazo de conductores entre el ECU-motor y el sensor de presión barométrica. Reparar si fuera necesario.]
    Step9 -- BIEN --> End
    Step9 -- MAL --> Step14[Reparar]
    Step10 -- BIEN --> End
    Step10 -- MAL --> Step15[Reparar]
    Step11 -- BIEN --> End
    Step11 -- MAL --> Step16[Reparar]
    Step12 -- BIEN --> End
    Step12 -- MAL --> Step17[Reparar]
    Step13 -- BIEN --> End
    Step13 -- MAL --> Step18[Reparar]
    Step14 -- BIEN --> End
    Step14 -- MAL --> Step19[Reparar]
    Step15 -- BIEN --> End
    Step15 -- MAL --> Step20[Reparar]
    Step16 -- BIEN --> End
    Step16 -- MAL --> Step21[Reparar]
    Step17 -- BIEN --> End
    Step17 -- MAL --> Step22[Reparar]
    Step18 -- BIEN --> End
    Step18 -- MAL --> Step23[Reparar]
    Step19 -- BIEN --> End
    Step19 -- MAL --> Step24[Reparar]
    Step20 -- BIEN --> End
    Step20 -- MAL --> Step25[Reparar]
    Step21 -- BIEN --> End
    Step21 -- MAL --> Step26[Reparar]
    Step22 -- BIEN --> End
    Step22 -- MAL --> Step27[Reparar]
    Step23 -- BIEN --> End
    Step23 -- MAL --> Step28[Reparar]
    Step24 -- BIEN --> End
    Step24 -- MAL --> Step29[Reparar]
    Step25 -- BIEN --> End
    Step25 -- MAL --> Step30[Reparar]
    Step26 -- BIEN --> End
    Step26 -- MAL --> Step31[Reparar]
    Step27 -- BIEN --> End
    Step27 -- MAL --> Step32[Reparar]
    Step28 -- BIEN --> End
    Step28 -- MAL --> Step33[Reparar]
    Step29 -- BIEN --> End
    Step29 -- MAL --> Step34[Reparar]
    Step30 -- BIEN --> End
    Step30 -- MAL --> Step35[Reparar]
    Step31 -- BIEN --> End
    Step31 -- MAL --> Step36[Reparar]
    Step32 -- BIEN --> End
    Step32 -- MAL --> Step37[Reparar]
    Step33 -- BIEN --> End
    Step33 -- MAL --> Step38[Reparar]
    Step34 -- BIEN --> End
    Step34 -- MAL --> Step39[Reparar]
    Step35 -- BIEN --> End
    Step35 -- MAL --> Step40[Reparar]
    Step36 -- BIEN --> End
    Step36 -- MAL --> Step41[Reparar]
    Step37 -- BIEN --> End
    Step37 -- MAL --> Step42[Reparar]
    Step38 -- BIEN --> End
    Step38 -- MAL --> Step43[Reparar]
    Step39 -- BIEN --> End
    Step39 -- MAL --> Step44[Reparar]
    Step40 -- BIEN --> End
    Step40 -- MAL --> Step45[Reparar]
    Step41 -- BIEN --> End
    Step41 -- MAL --> Step46[Reparar]
    Step42 -- BIEN --> End
    Step42 -- MAL --> Step47[Reparar]
    Step43 -- BIEN --> End
    Step43 -- MAL --> Step48[Reparar]
    Step44 -- BIEN --> End
    Step44 -- MAL --> Step49[Reparar]
    Step45 -- BIEN --> End
    Step45 -- MAL --> Step50[Reparar]
    Step46 -- BIEN --> End
    Step46 -- MAL --> Step51[Reparar]
    Step47 -- BIEN --> End
    Step47 -- MAL --> Step52[Reparar]
    Step48 -- BIEN --> End
    Step48 -- MAL --> Step53[Reparar]
    Step49 -- BIEN --> End
    Step49 -- MAL --> Step54[Reparar]
    Step50 -- BIEN --> End
    Step50 -- MAL --> Step55[Reparar]
    Step51 -- BIEN --> End
    Step51 -- MAL --> Step56[Reparar]
    Step52 -- BIEN --> End
    Step52 -- MAL --> Step57[Reparar]
    Step53 -- BIEN --> End
    Step53 -- MAL --> Step58[Reparar]
    Step54 -- BIEN --> End
    Step54 -- MAL --> Step59[Reparar]
    Step55 -- BIEN --> End
    Step55 -- MAL --> Step60[Reparar]
    Step56 -- BIEN --> End
    Step56 -- MAL --> Step61[Reparar]
    Step57 -- BIEN --> End
    Step57 -- MAL --> Step62[Reparar]
    Step58 -- BIEN --> End
    Step58 -- MAL --> Step63[Reparar]
    Step59 -- BIEN --> End
    Step59 -- MAL --> Step64[Reparar]
    Step60 -- BIEN --> End
    Step60 -- MAL --> Step65[Reparar]
    Step61 -- BIEN --> End
    Step61 -- MAL --> Step66[Reparar]
    Step62 -- BIEN --> End
    Step62 -- MAL --> Step67[Reparar]
    Step63 -- BIEN --> End
    Step63 -- MAL --> Step68[Reparar]
    Step64 -- BIEN --> End
    Step64 -- MAL --> Step69[Reparar]
    Step65 -- BIEN --> End
    Step65 -- MAL --> Step70[Reparar]
    Step66 -- BIEN --> End
    Step66 -- MAL --> Step71[Reparar]
    Step67 -- BIEN --> End
    Step67 -- MAL --> Step72[Reparar]
    Step68 -- BIEN --> End
    Step68 -- MAL --> Step73[Reparar]
    Step69 -- BIEN --> End
    Step69 -- MAL --> Step74[Reparar]
    Step70 -- BIEN --> End
    Step70 -- MAL --> Step75[Reparar]
    Step71 -- BIEN --> End
    Step71 -- MAL --> Step76[Reparar]
    Step72 -- BIEN --> End
    Step72 -- MAL --> Step77[Reparar]
    Step73 -- BIEN --> End
    Step73 -- MAL --> Step78[Reparar]
    Step74 -- BIEN --> End
    Step74 -- MAL --> Step79[Reparar]
    Step75 -- BIEN --> End
    Step75 -- MAL --> Step80[Reparar]
    Step76 -- BIEN --> End
    Step76 -- MAL --> Step81[Reparar]
    Step77 -- BIEN --> End
    Step77 -- MAL --> Step82[Reparar]
    Step78 -- BIEN --> End
    Step78 -- MAL --> Step83[Reparar]
    Step79 -- BIEN --> End
    Step79 -- MAL --> Step84[Reparar]
    Step80 -- BIEN --> End
    Step80 -- MAL --> Step85[Reparar]
    Step81 -- BIEN --> End
    Step81 -- MAL --> Step86[Reparar]
    Step82 -- BIEN --> End
    Step82 -- MAL --> Step87[Reparar]
    Step83 -- BIEN --> End
    Step83 -- MAL --> Step88[Reparar]
    Step84 -- BIEN --> End
    Step84 -- MAL --> Step89[Reparar]
    Step85 -- BIEN --> End
    Step85 -- MAL --> Step90[Reparar]
    Step86 -- BIEN --> End
    Step86 -- MAL --> Step91[Reparar]
    Step87 -- BIEN --> End
    Step87 -- MAL --> Step92[Reparar]
    Step88 -- BIEN --> End
    Step88 -- MAL --> Step93[Reparar]
    Step89 -- BIEN --> End
    Step89 -- MAL --> Step94[Reparar]
    Step90 -- BIEN --> End
    Step90 -- MAL --> Step95[Reparar]
    Step91 -- BIEN --> End
    Step91 -- MAL --> Step96[Reparar]
    Step92 -- BIEN --> End
    Step92 -- MAL --> Step97[Reparar]
    Step93 -- BIEN --> End
    Step93 -- MAL --> Step98[Reparar]
    Step94 -- BIEN --> End
    Step94 -- MAL --> Step99[Reparar]
    Step95 -- BIEN --> End
    Step95 -- MAL --> Step100[Reparar]
    Step96 -- BIEN --> End
    Step96 -- MAL --> Step101[Reparar]
    Step97 -- BIEN --> End
    Step97 -- MAL --> Step102[Reparar]
    Step98 -- BIEN --> End
    Step98 -- MAL --> Step103[Reparar]
    Step99 -- BIEN --> End
    Step99 -- MAL --> Step104[Reparar]
    Step100 -- BIEN --> End
    Step100 -- MAL --> Step105[Reparar]
    Step101 -- BIEN --> End
    Step101 -- MAL --> Step106[Reparar]
    Step102 -- BIEN --> End
    Step102 -- MAL --> Step107[Reparar]
    Step103 -- BIEN --> End
    Step103 -- MAL --> Step108[Reparar]
    Step104 -- BIEN --> End
    Step104 -- MAL --> Step109[Reparar]
    Step105 -- BIEN --> End
    Step105 -- MAL --> Step110[Reparar]
    Step106 -- BIEN --> End
    Step106 -- MAL --> Step111[Reparar]
    Step107 -- BIEN --> End
    Step107 -- MAL --> Step112[Reparar]
    Step108 -- BIEN --> End
    Step108 -- MAL --> Step113[Reparar]
    Step109 -- BIEN --> End
    Step109 -- MAL --> Step114[Reparar]
    Step110 -- BIEN --> End
    Step110 -- MAL --> Step115[Reparar]
    Step111 -- BIEN --> End
    Step111 -- MAL --> Step116[Reparar]
    Step112 -- BIEN --> End
    Step112 -- MAL --> Step117[Reparar]
    Step
```

No. de código 31 Sensor de detonación y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando el nivel del cambio en el voltaje de salida del sensor (voltaje pico del sensor de detonación para cada medio giro del cigüeñal) es de 0,06 V o menos durante 200 veces continuas	• Malfuncionamiento del sensor de detonación • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de detonación • Malfuncionamiento del ECU-motor

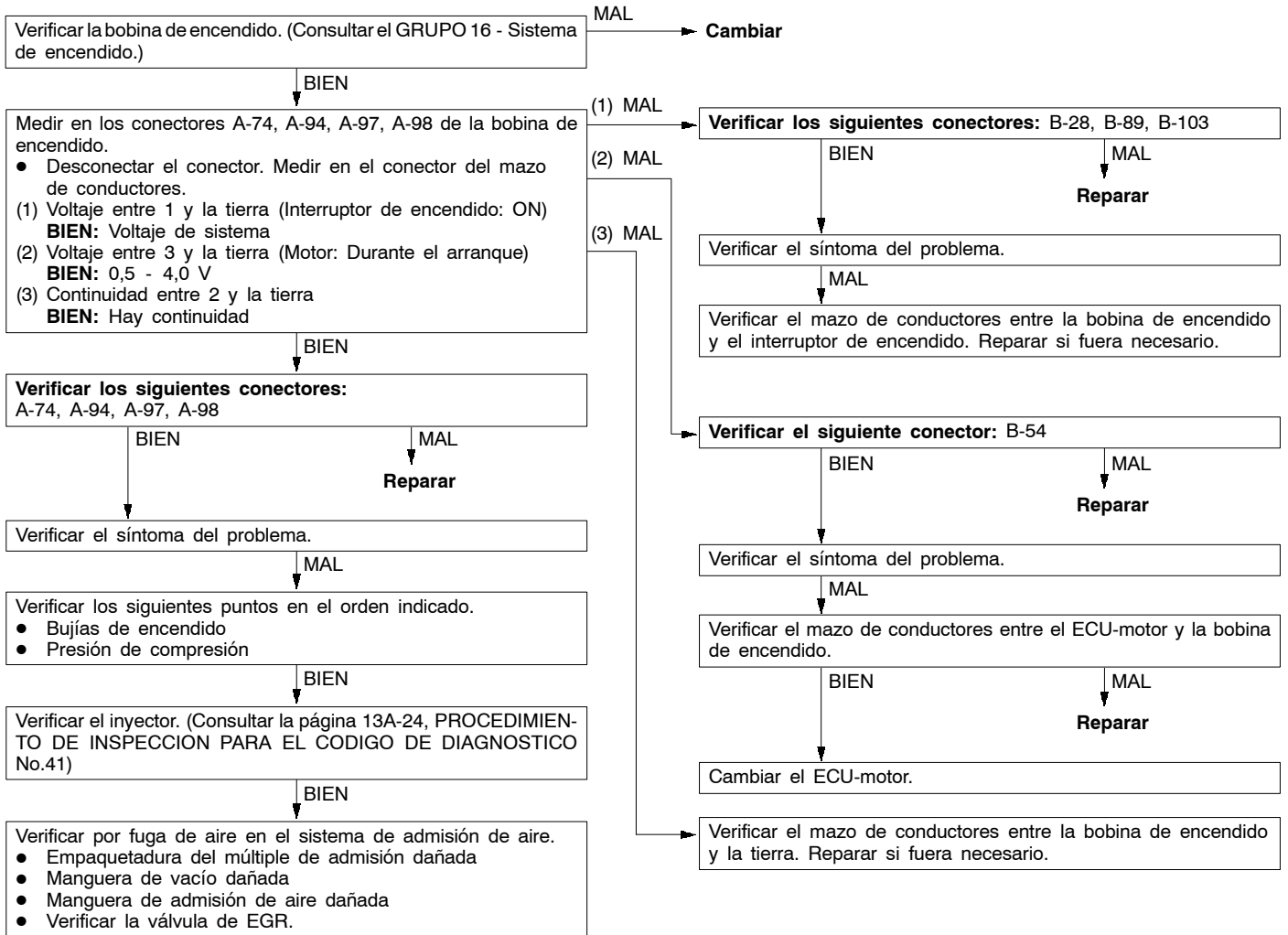


No. de código 41 Inyector y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor arranca y está en funcionamiento • Cuando la velocidad del motor es de menos de 4.000 r/min • Cuando el voltaje de la batería es de más de 10 V • Mientras no se realiza el corte de combustible ni el accionamiento forzado del inyector (prueba de actuador) Condiciones de detección del problema • Cuando no se produce una señal de verificación de circuito abierto de inyector por la unidad de programa del inyector para un número de veces determinado	• Malfuncionamiento del inyector • Malfuncionamiento del relé de la unidad de programa del inyector • Malfuncionamiento de la unidad de programa del inyector • Circuito abierto o cortocircuito en el circuito de accionamiento del inyector, o contacto del conector en mal estado • Malfuncionamiento del ECU-motor





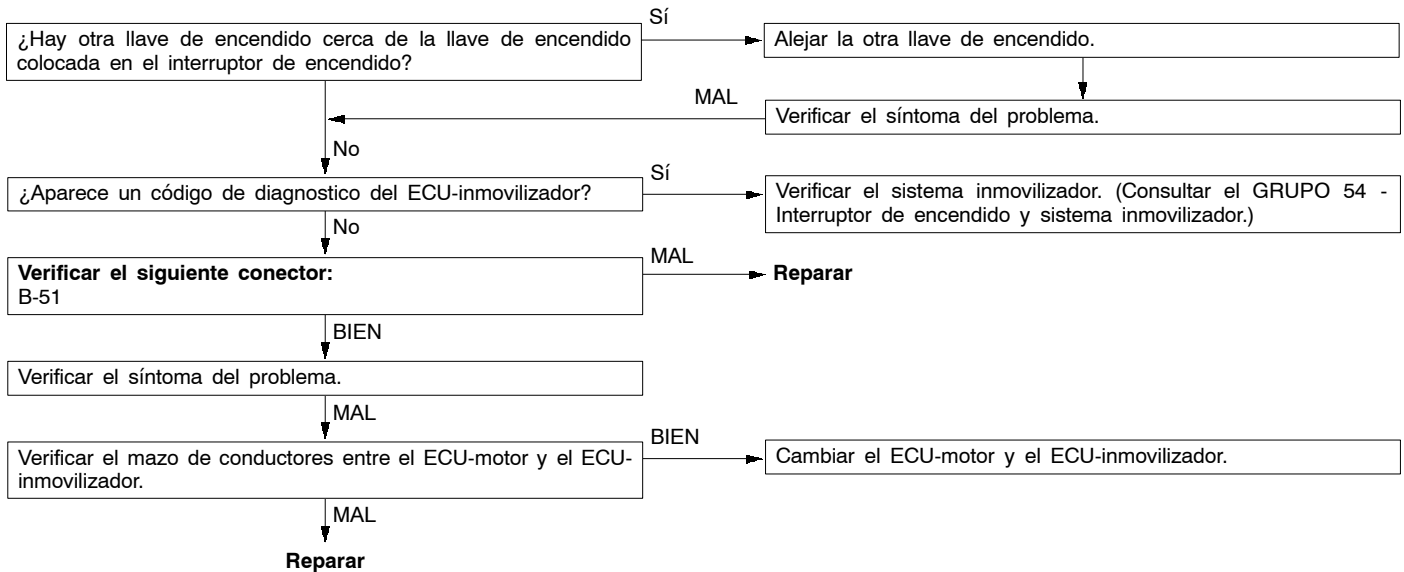
No. de código 44 Combustión anormal	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor está en marcha en la combustión de combustible pobre Condiciones de detección del problema • Cuando se detecta una velocidad de motor anormal debido a un mal encendido por el sensor de ángulo del cigüeñal	• Malfuncionamiento de la bobina de encendido • Malfuncionamiento de la bujía de encendido • Malfuncionamiento de la válvula de EGR • Circuito abierto o cortocircuito en el circuito primario de encendido • Malfuncionamiento del inyector • Malfuncionamiento del ECU-motor



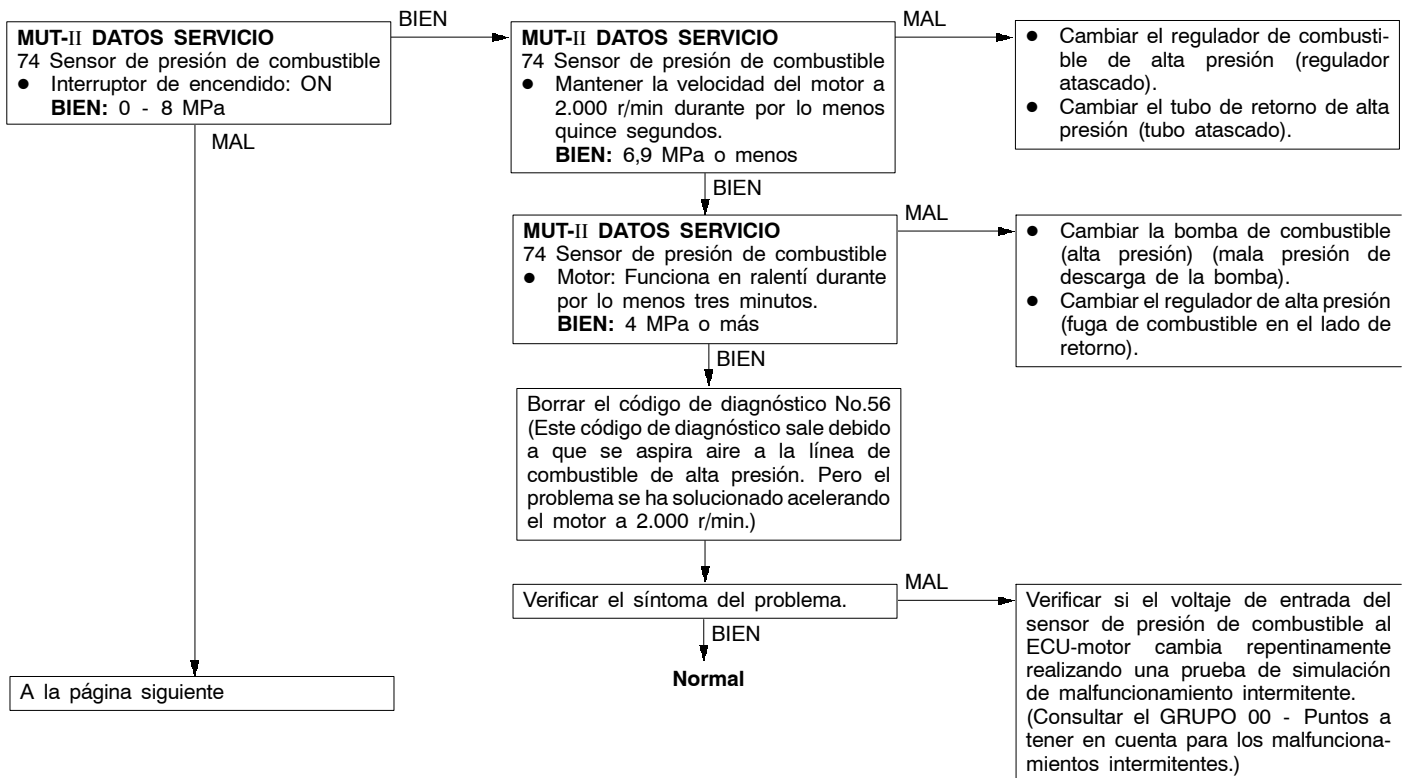
No. de código 54 Sistema inmovilizador	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema ● Mala comunicación entre el ECU-motor y el ECU-inmovilizador	● Interferencia de radio de los códigos encriptados ● Código encriptado incorrecto ● Malfuncionamiento del mazo de conductores y conector ● Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador ● Malfuncionamiento del ECU-motor

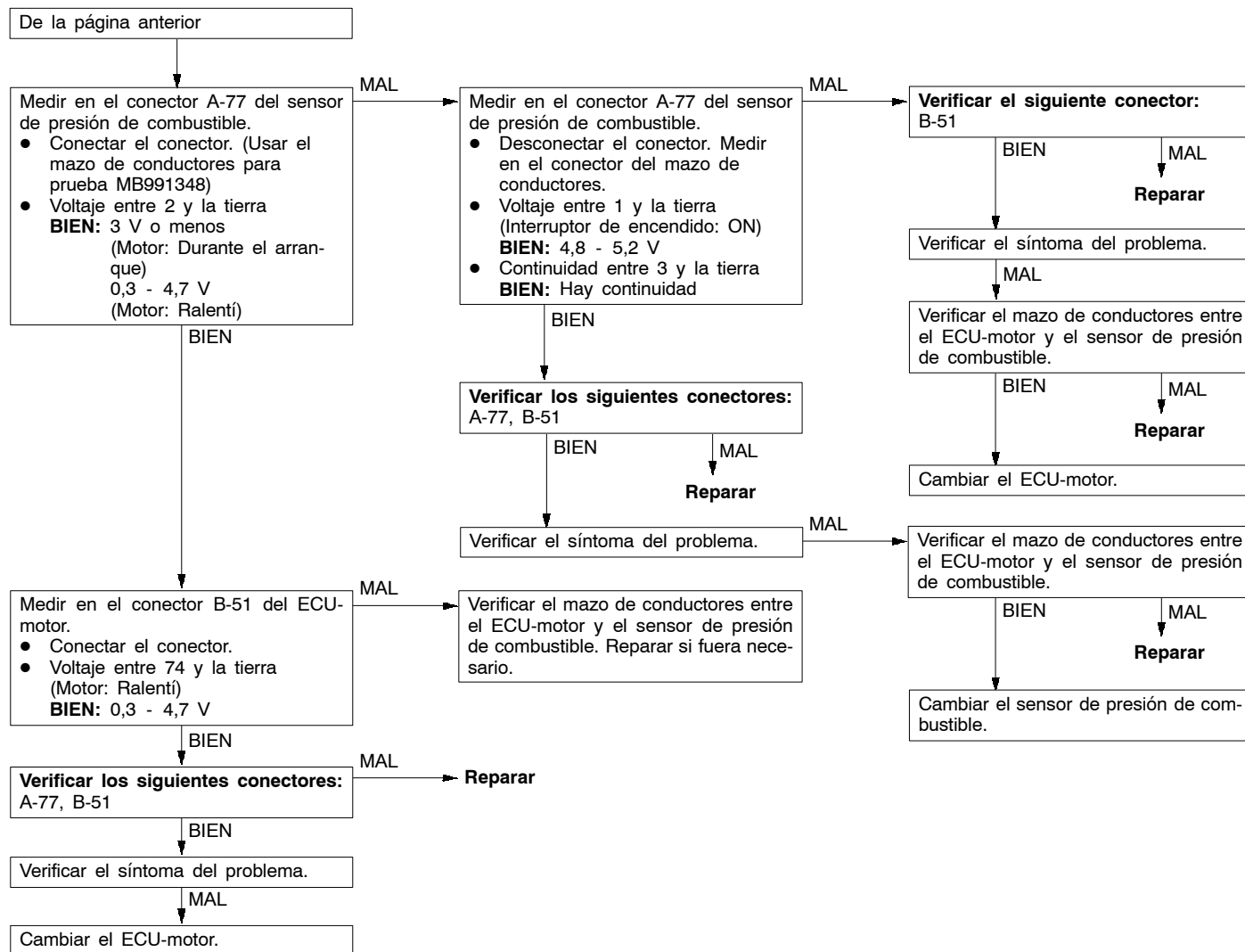
NOTA

- (1) Si los interruptores de encendido están cerca uno de otro cuando se arranca el motor, la interferencia de la radio puede hacer que aparezca este código.
- (2) Este código puede aparecer cuando se registra el código encriptado de la llave.

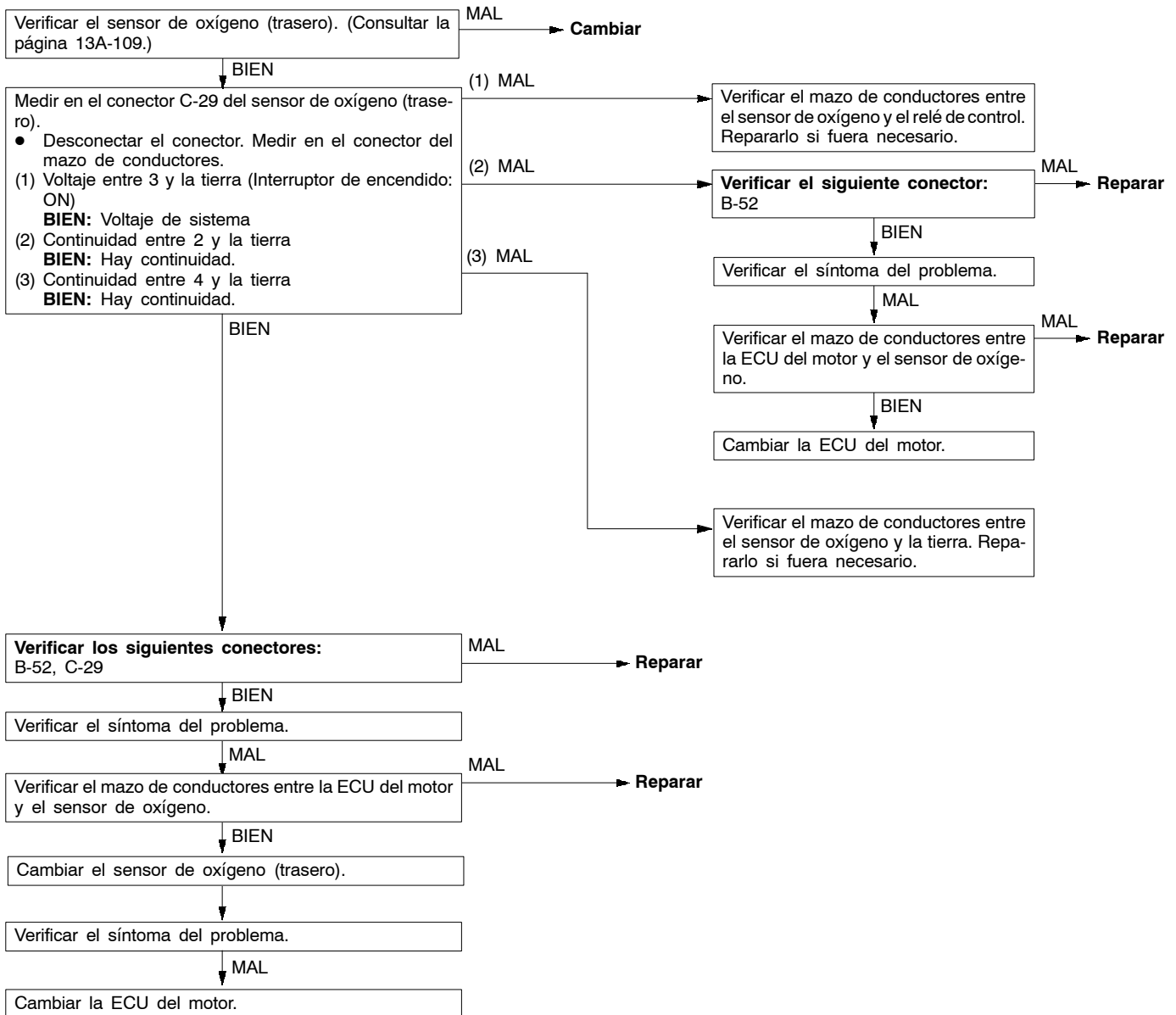


No. de código 56 Presión de combustible anormal	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones de detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de más de 4,8 V durante 4 segundos - o ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de menos de 0,2 V durante 4 segundos Condiciones de verificación del sistema ● Después de arrancar el motor, se detecta la siguiente condición: (1) Velocidad del motor: 1.000 r/min o más (2) Presión de combustible: 2 MPa o más ● Con el motor en marcha Condiciones de detección del problema ● Cuando la presión de combustible es de más de 6,9 MPa durante 4 segundos - o ● Cuando la presión de combustible es de menos de 2 MPa durante 4 segundos	● Malfuncionamiento del sensor de presión de combustible ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de presión de combustible ● Malfuncionamiento del ECU-motor ● Malfuncionamiento de la bomba de combustible (alta presión) ● Malfuncionamiento del regulador de presión de combustible (alta presión) ● Tubería de combustible a alta presión obstruida
Este código de diagnóstico también sale cuando se aspira aire en la tubería de combustible de alta presión debido a que no hay alimentación de combustible. En este caso, se puede purgar el aire dejando que el motor funcione a 2.000 r/min durante por lo menos quince segundos. Después de purgar el aire, debe borrarse el código de diagnóstico utilizando el MUT-II.	● Se aspira aire porque no hay alimentación de combustible.

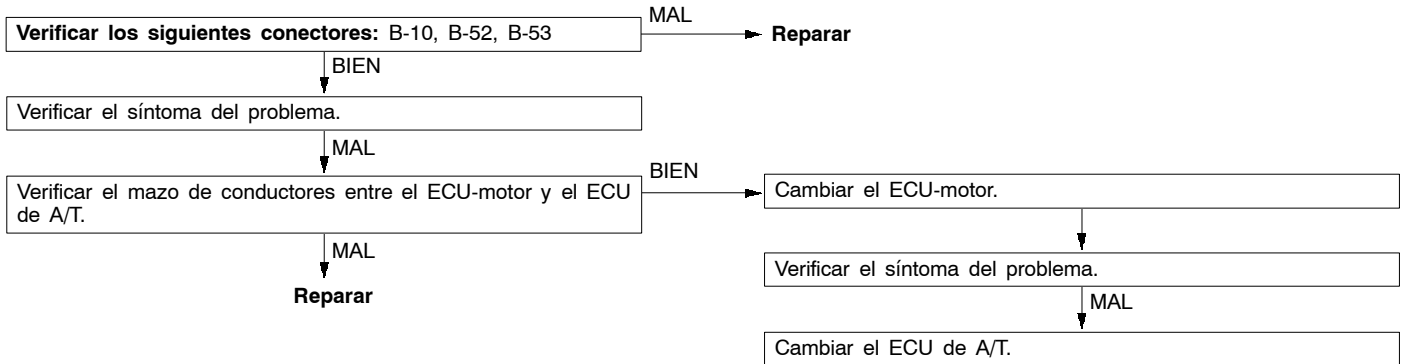




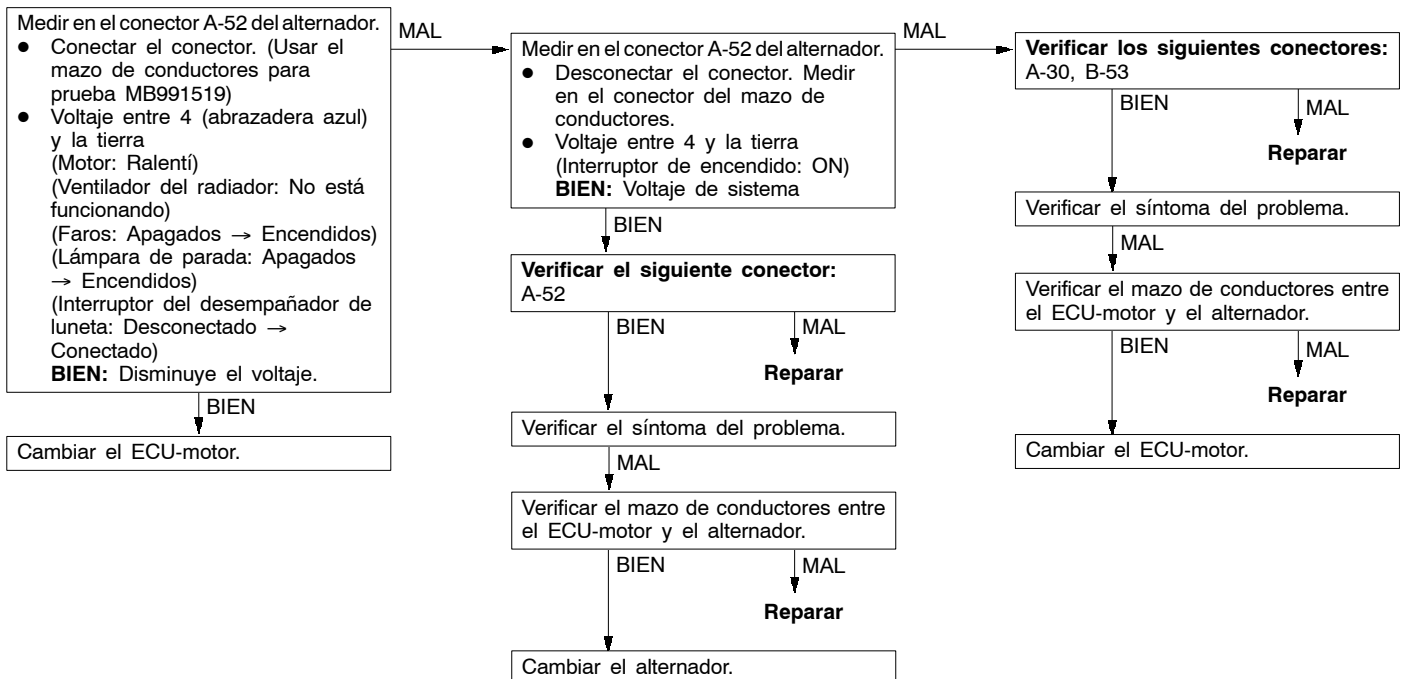
No. de código 59 Sensor de oxígeno (trasero) y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Cuando han pasado 3 minutos después del arranque del motor • Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o más • Interruptor de posición de ralentí: OFF • Voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases: 4,1 V o más • Control del bucle abierto en funcionamiento • Cuando han pasado 20 segundos después de la deceleración Condiciones en detección del problema • Voltaje de salida del sensor de oxígeno (trasero): 0,1 V o menos • La diferencia del voltaje de salida entre los valores máximo y mínimo para el sensor de oxígeno (trasero): 0,08 V o menos • Voltaje de salida del sensor de oxígeno (trasero): 0,5 V o más • Las condiciones arriba continúan por un período continuo de 5 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de oxígeno (trasero) • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento del ECU-motor



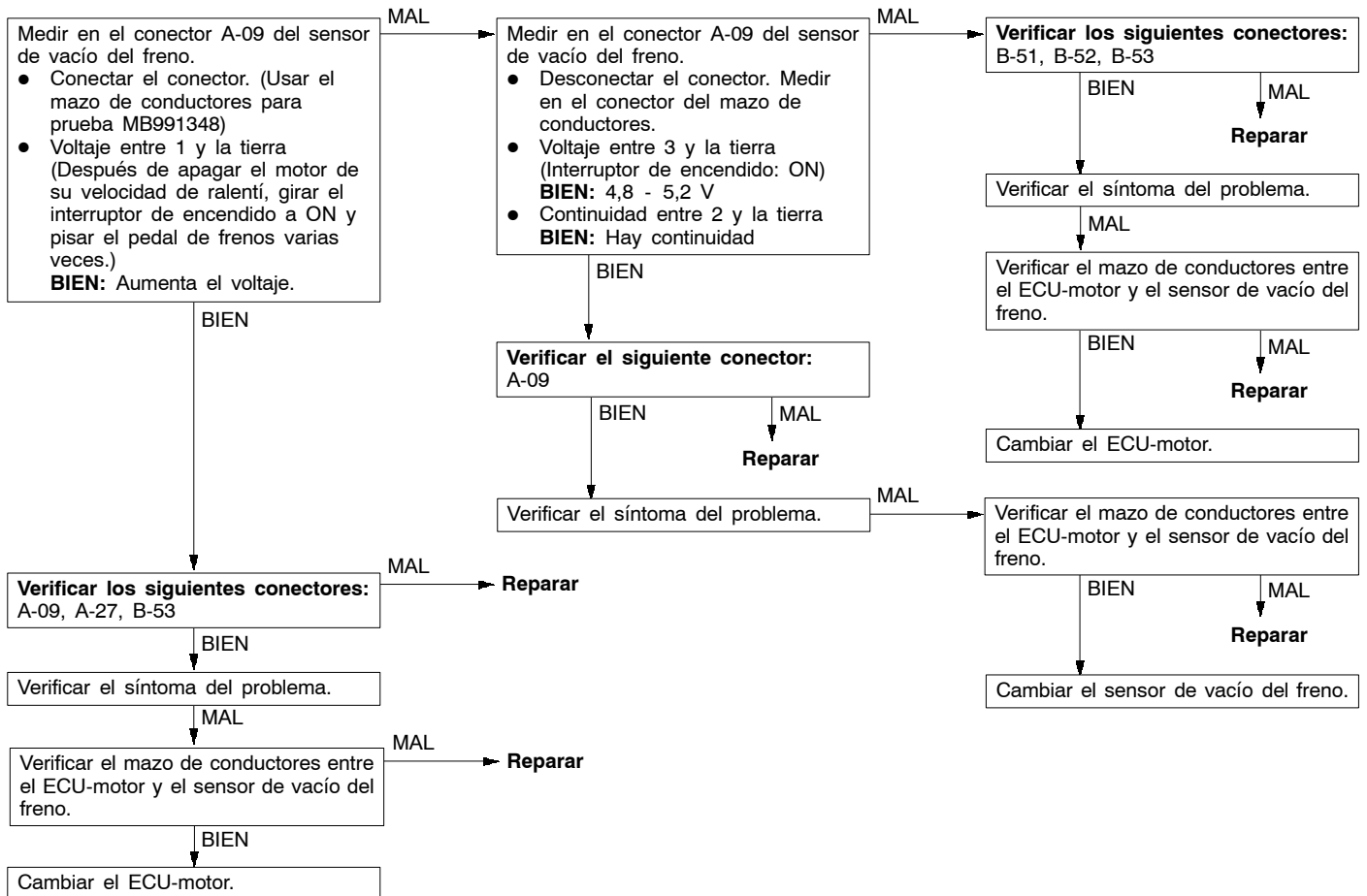
No. de código 61 Línea de comunicación con el ECU de A/T y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando hay una entrada continua del señal de solicitud de reducción del par del ECU de A/T, durante 1,5 segundos o más	• Cortocircuito en el circuito de comunicación de ECU • Malfuncionamiento del ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU de A/T



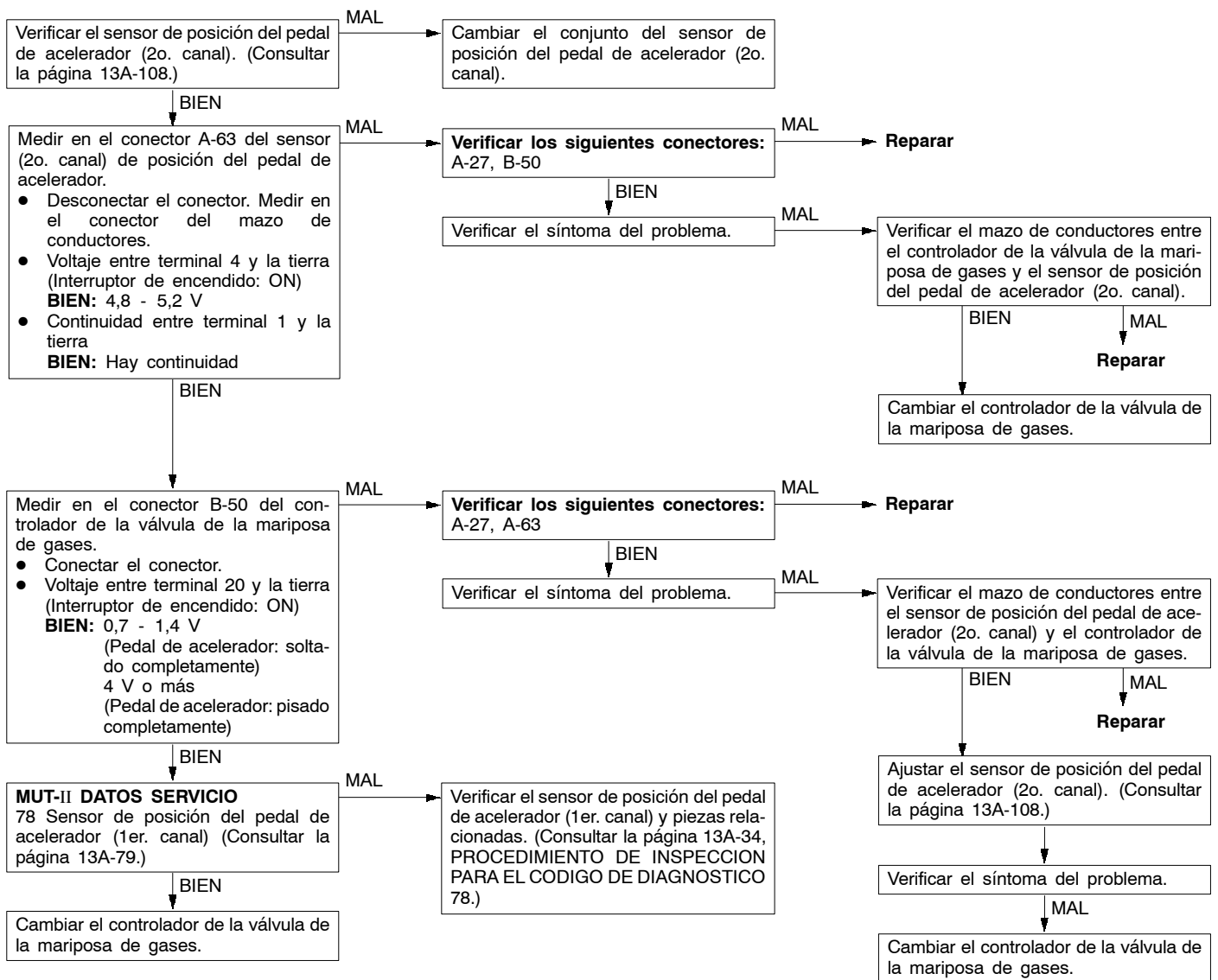
No. de código 64 Terminal FR del alternador y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando la velocidad del motor es de más de 50 r/min Condiciones de detección del problema • Cuando el voltaje de entrada del terminal FR del alternador es voltaje de sistema durante 20 segundos	• Circuito abierto del circuito del terminal FR del alternador • Malfuncionamiento del ECU-motor



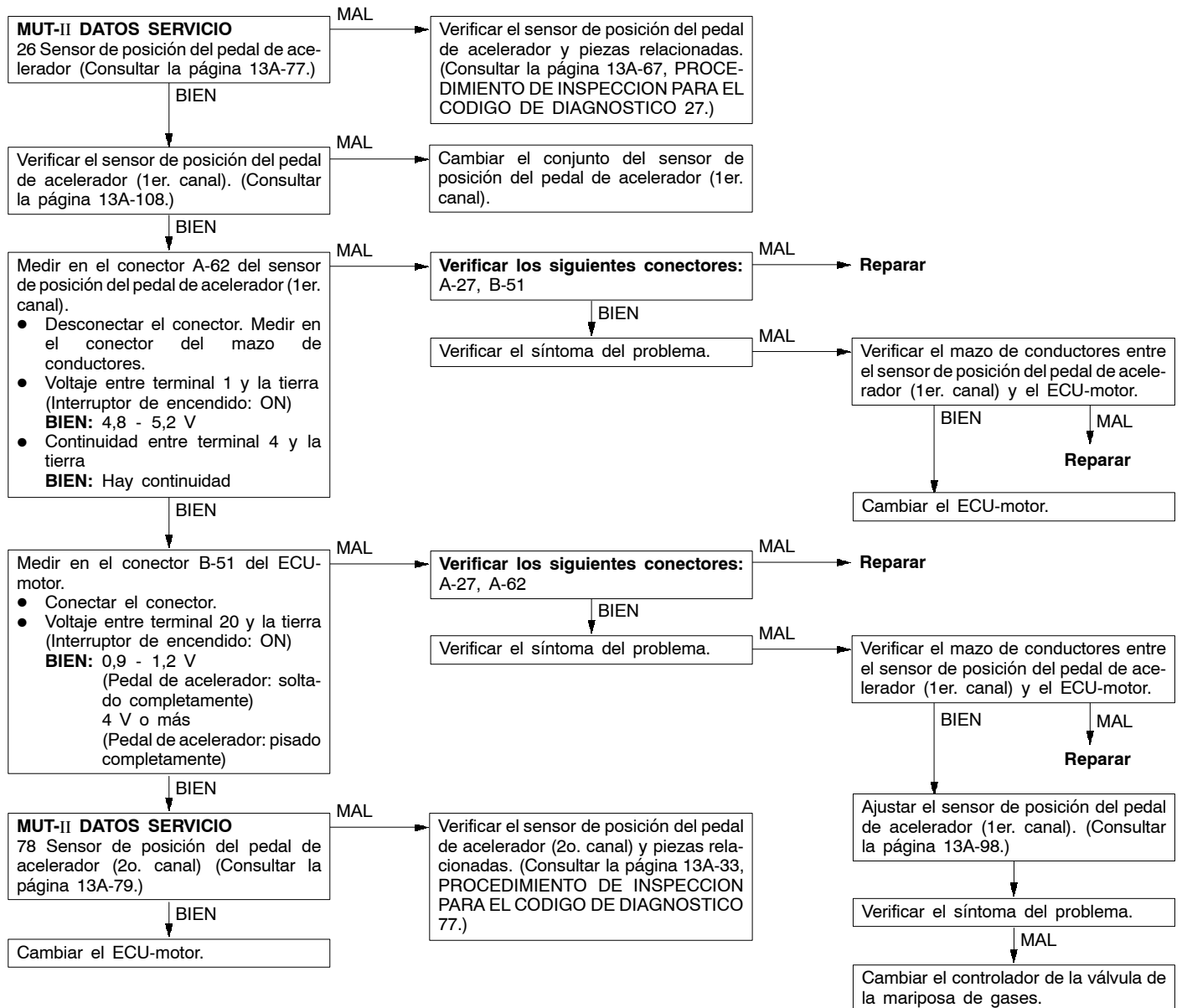
No. de código 66 Sensor de vacío del freno y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones de detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de más de 4,8 V ○ ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de menos de 0,2 V	● Malfuncionamiento del sensor de vacío del freno ● Contacto inadecuado del conector, circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de vacío del freno ● Malfuncionamiento del ECU-motor



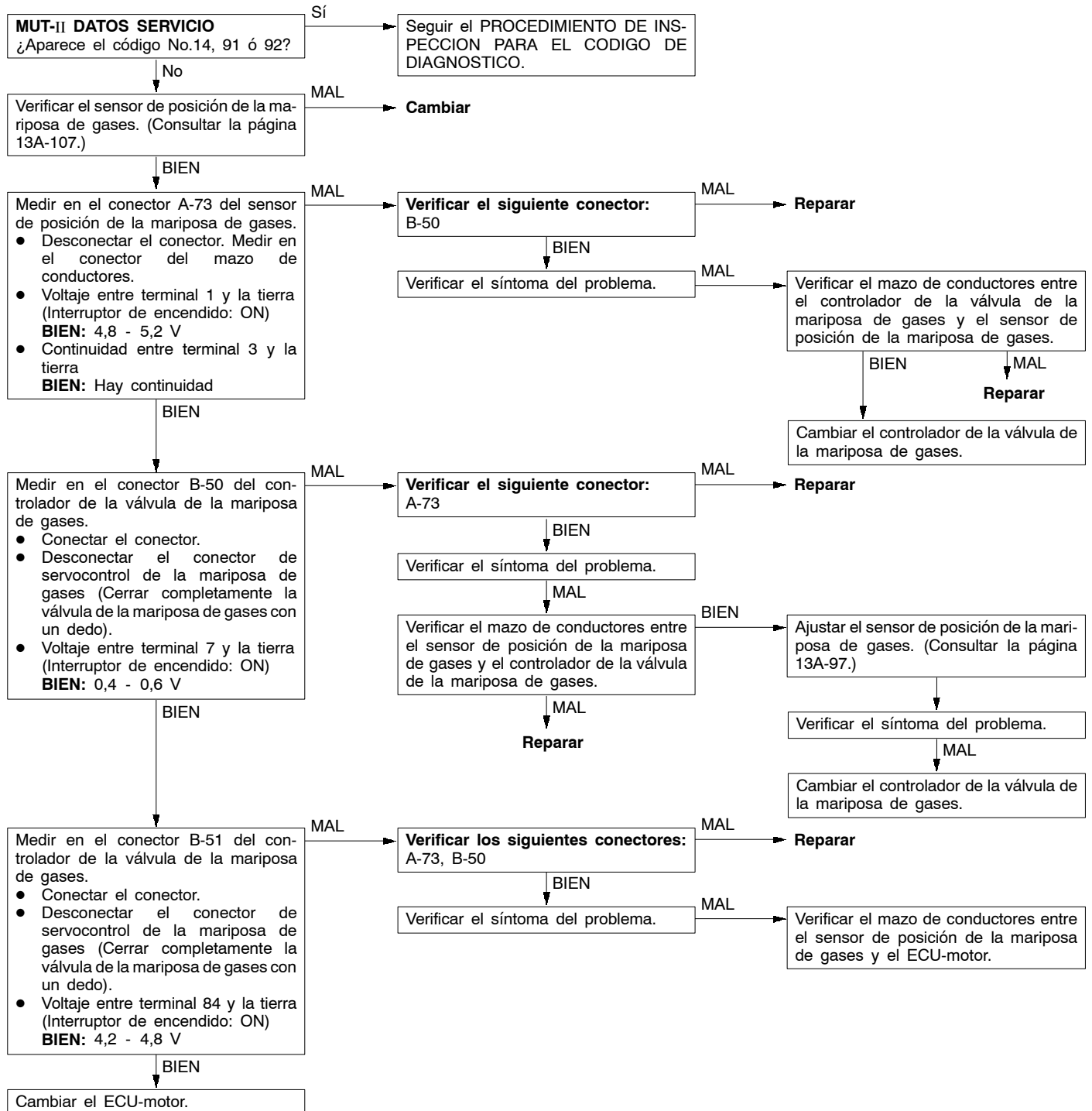
No. de código 77 Sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) y piezas relacionadas están normales. • Comunicación entre el ECU-motor y el control de válvula de la mariposa de gases está normal. Condiciones de detección del problema • El voltaje de salida del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) y piezas relacionadas es de 0,2 V o menos durante un segundo. - o • El voltaje de salida del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) y piezas relacionadas es de 2,5 V o menos y el voltaje de salida del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) es de 4,5 V o más durante un segundo. - o • La diferencia entre los voltajes de salida (1er. y 2o. canales) del sensor de posición del pedal de acelerador supera 1,0 V (es decir, cuando el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases cambia ligeramente).	• Malfuncionamiento del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) y piezas relacionadas, o contacto del conector en mal estado • Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases • Malfuncionamiento del ECU-motor



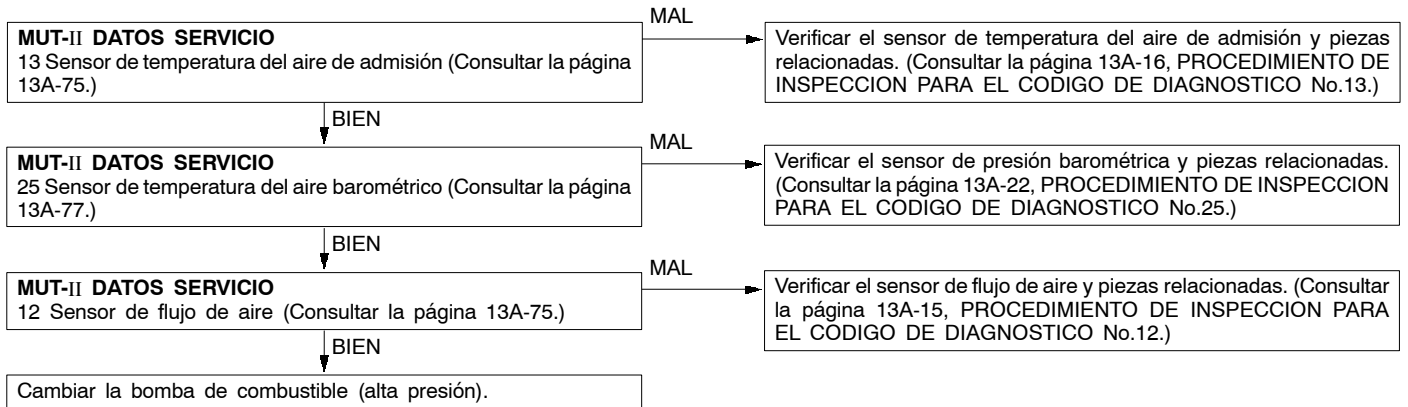
No. de código 78 Sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) y piezas relacionadas están normales. • Comunicación entre el ECU-motor y el control de válvula de la mariposa de gases está normal. Condiciones de detección del problema • El voltaje de salida del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) y piezas relacionadas es de 0,2 V o menos durante un segundo. • El voltaje de salida del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) y piezas relacionadas es de 2,5 V o menos y el voltaje de salida del sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal) es de 4,5 V o más durante un segundo. • La diferencia entre los voltajes de salida (1er. y 2o. canales) del sensor de posición del pedal de acelerador supera 1,0 V (es decir, cuando el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases cambia ligeramente). • Aunque el interruptor de posición del pedal del acelerador está conectado, el voltaje de salida de 1er canal del sensor de posición de pedal del acelerador supera 1,1 V durante un segundo.	• Malfuncionamiento del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal) y piezas relacionadas, o contacto del conector en mal estado • Atasco en ON del interruptor de posición del pedal del acelerador • Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases • Malfuncionamiento del ECU-motor



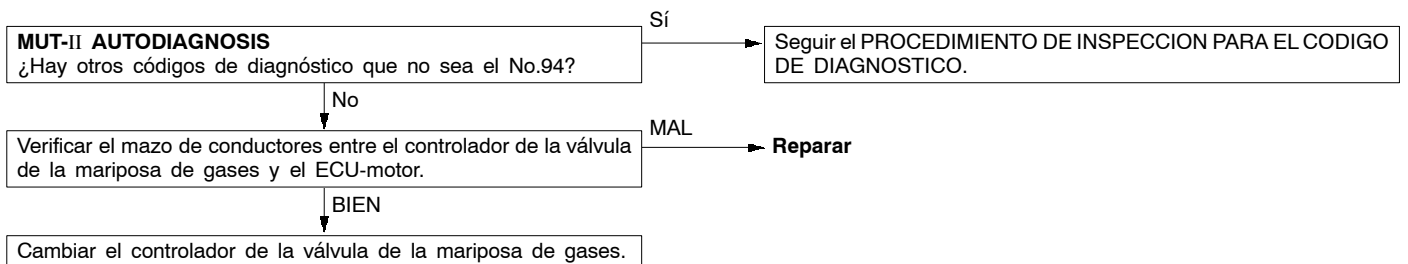
No. de código 79 Sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) y piezas relacionadas	Causas probables
El controlador de válvula de la mariposa de gases determina si hay una avería y envía el resultado al ECU-motor. Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Voltaje de sistema: 8 V o más Condiciones de detección del problema ● El voltaje de salida del sensor permanece en 0,2 V durante un segundo ○ ● El voltaje de salida del sensor permanece en 4,9 V durante un segundo ○ ● El voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa e gases (1er. y 2o. canales) permanece fuera de 4 - 6 V durante cuatro segundos	● Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal), o contacto del conector en mal estado ● Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases. ● Malfuncionamiento del ECU-motor



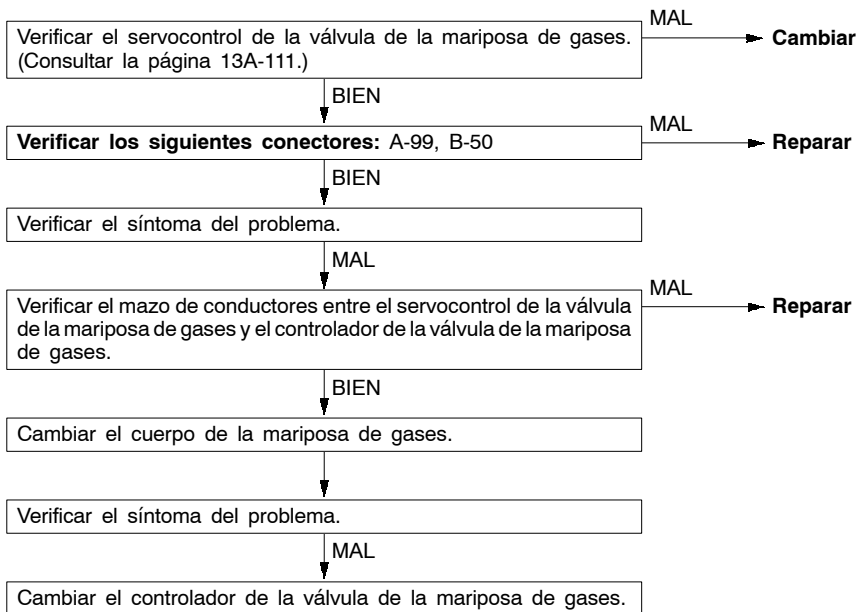
No. de código 89 Anormalidad en el sistema de presión de combustible	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema - Motor: ralentí (durante la operación de realimentación estequiométrica) Condiciones de detección del problema - El valor de corrección de la inyección de combustible permanece muy bajo durante diez segundos o más. o - El valor de corrección de la inyección de combustible permanece muy alto durante diez segundos o más.	- Malfuncionamiento de la bomba de combustible (alta presión) - Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aire de admisión - Malfuncionamiento del sensor de presión barométrica - Malfuncionamiento del sensor de flujo de aire - Malfuncionamiento del ECU-motor



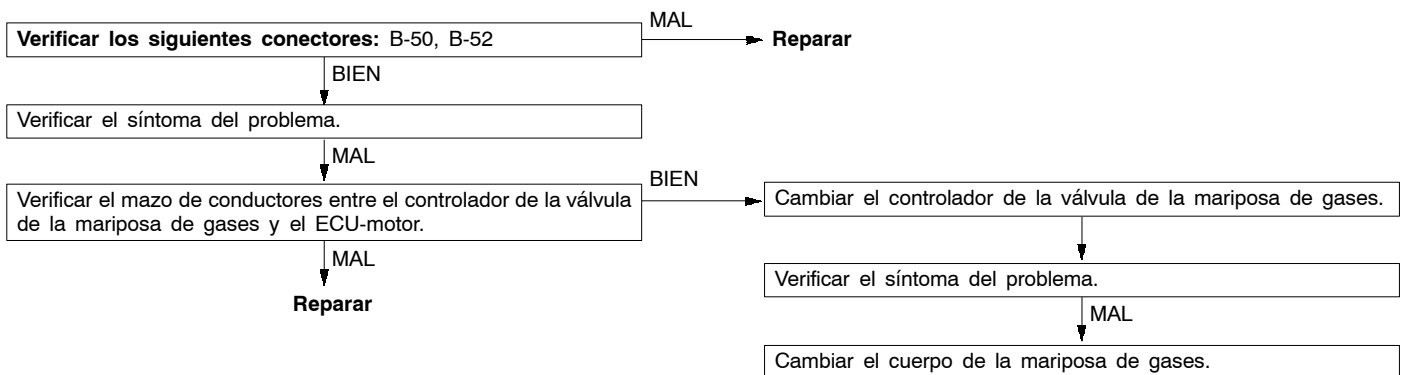
No. de código 91 Válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema - Interruptor de encendido: ON - Error en la comunicación entre el ECU-motor y el controlador de válvula de la mariposa de gases Condiciones de detección del problema - Voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) fluctúa mucho (aprox. 1 V o más) con respecto al valor esperado. Condiciones de verificación del sistema - Interruptor de encendido: ON - Error en la comunicación entre el controlador de válvula de la mariposa de gases y el ECU-motor. Condiciones de detección del problema - El ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases (voltaje) solicitado por el ECU-motor del controlador de válvula de la mariposa de gases es muy diferente del voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) (aprox. un voltio).	- Cortocircuito en la línea de comunicación - Malfuncionamiento del ECU-motor. - Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases



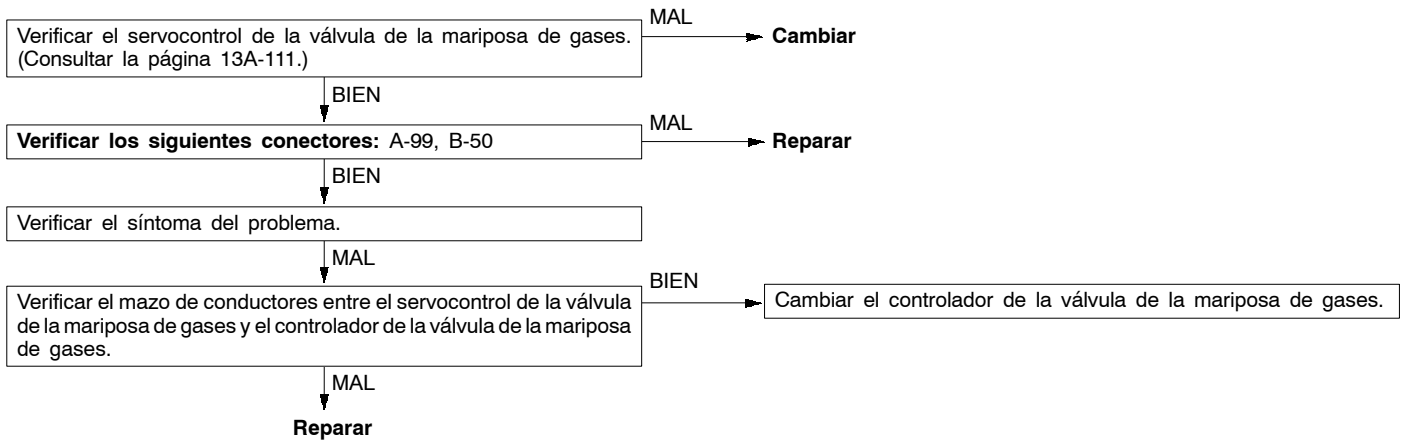
No. de código 92 Realimentación de posición de la válvula de la mariposa de gases y piezas relacionadas	Causas probables
El controlador de la válvula de la mariposa de gases determina si hay una avería y envía el resultado al ECU-motor. Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Voltaje de sistema: 8 V o más Condiciones de detección del problema ● La realimentación de posición del motor y piezas relacionadas está defectuosa (Las piezas relacionadas detectan una sobrecorriente del motor o los ángulos de apertura real y proyectado del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) son diferentes en 1,0 V o más.	● Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) y piezas relacionadas, o contacto del conector en mal estado ● Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases



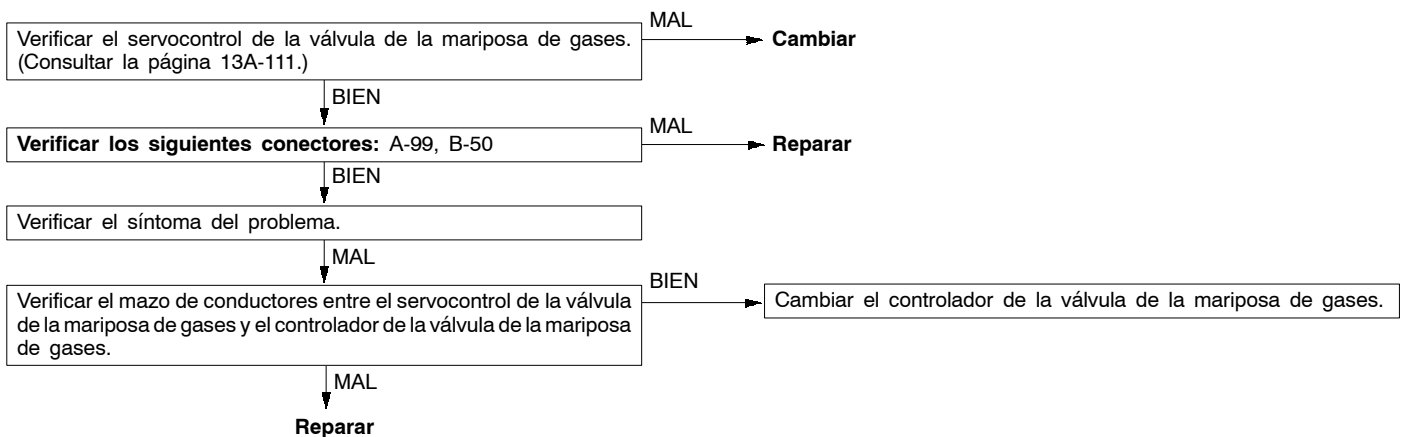
No. de código 94 Línea de comunicación con el controlador de la válvula de la mariposa de gases y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Voltaje de sistema: 8 V o más ● Motor: no arranca Condiciones de detección del problema ● El sistema detecta un error en la línea de comunicación entre el ECU-motor y controlador de la válvula de la mariposa de gases.	● Cortocircuito en la línea de comunicación ● Malfuncionamiento del ECU-motor. ● Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases



No. de código 95 Malfuncionamiento en el motor de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases (1ra. fase) y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Relé de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases: ON ● Voltaje de sistema: 8 V o más Condiciones de detección del problema ● El circuito de mando de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases está cortocircuitado a tierra. ● Otras interferencias de fuente eléctrica con el circuito de mando del servocontrol de válvula de la mariposa de gases. ● El circuito de mando del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases está roto.	● Malfuncionamiento del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas, o contacto del conector en mal estado ● Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases



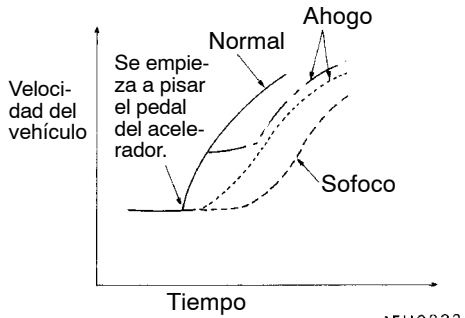
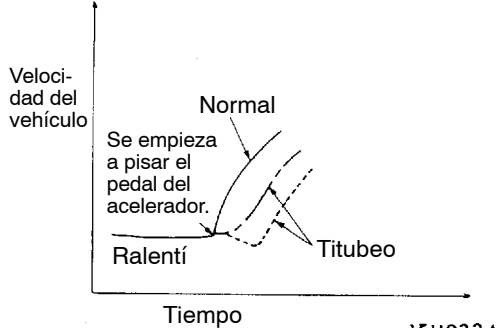
No. de código 99 Línea de comunicación con el controlador de la válvula de la mariposa de gases y piezas relacionadas (2a. fase)	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Relé de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases: ON ● Voltaje de sistema: 8 V o más Condiciones de detección del problema ● El circuito de mando de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases está cortocircuitado a tierra. ● Otras interferencias de fuente eléctrica con el circuito de mando del servocontrol de válvula de la mariposa de gases. ● El circuito de mando del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases está roto.	● Malfuncionamiento del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas, o contacto del conector en mal estado ● Malfuncionamiento del controlador de la válvula de la mariposa de gases



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema		No. del procedi- miento de inspección	Página de referencia
Las comunicacio- nes entre el MUT- II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	13A-41
	Las comunicaciones con el ECU-motor sólo son imposibles.	2	13A-42
Avería relaciona- da con la luz de aviso del motor	No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	3	13A-43
	La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	4	13A-43
Característica de arranque	No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	5	13A-44
	Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.)	6	13A-46
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.)		
Condición de ral- entí (Ralentí inco- rrecto)	El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	7	13A-48
	La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	8	13A-50
	La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)		
Condición de ralentí (calado)	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	9	13A-51
	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	10	13A-52
	Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	11	13A-54
	Se cala el motor al momento de decelerar.	12	13A-55
Estabilidad de funcionamiento	Sofoco, ahogo y titubeo del motor	13	13A-56
	La aceleración está deficiente.		
	El motor se embravece.		
	Se produce una sacudida al momento de acelerar.	14	13A-57
	Se produce una sacudida al momento de decelerar.	15	13A-58
	Golpeteo	16	13A-58
Autoencendido		17	13A-58
La concentración de CO y HC en ralentí está alta.		18	13A-59
Voltaje de salida del alternador bajo (aprox. 12,3 V)		19	13A-61
La velocidad de ralentí del motor es incorrecta cuando está funcionando el acondicionador de aire		20	13A-61
Los ventiladores (ventilador del radiador, ventilador del condensador de acondicionador de aire) no funcionan.		21	13A-62
Malfuncionamiento del interruptor del embrague y piezas relacionadas <M/T>		22	13A-63

TABLA DE LOS SINTOMAS DE PROBLEMA (PARA SU INFORMACION)

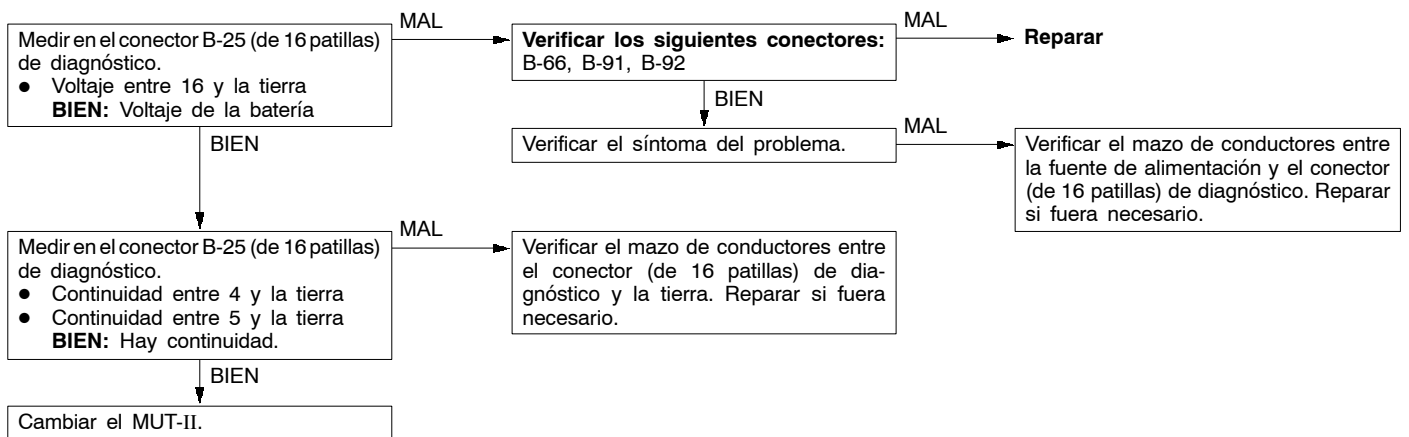
Puntos		Síntoma
Arranque	No arranca.	El motor de arranque funciona para arrancar el motor, pero el motor no arranca debido a que no se produce ninguna combustión dentro de los cilindros.
	Se produce la combustión inicial, pero el motor no arranca.	Se produce la combustión dentro de los cilindros, pero luego se cala el motor.
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor.	El motor no arranca rápidamente.
Ralentí	Inestabilidad de ralentí	La velocidad del motor no permanece constante durante el ralentí.
	Ralentí irregular	Se puede juzgar el ralentí irregular por el movimiento del aguja del tacómetro y la vibración transmitida al volante de dirección, palanca de cambios, carrocería, etc.
	Velocidad de ralentí incorrecta	El motor no funciona a la velocidad correcta de ralentí.
	Calado Parada espontánea	Se cala el motor al momento de soltar el pie del pedal del acelerador independientemente del movimiento del vehículo.
	Calado Parada por carga crítica	Se cala el motor al momento de pisar el pedal del acelerador.
Funcionamiento	Sofoco, Ahogo	Se llama "Sofoco" a una demora de respuesta de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar, o a una baja temporal de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) mientras se acelera. Un sofoco más serio es llamado "Ahogo".  1FU0223
	Aceleración deficiente	Se llama "Aceleración deficiente" a lo que no se acelera según la abertura de la mariposa de gases aunque la condición de paseo sea regular, o a lo que no se alcanza la velocidad máxima.
	Titubeo	Se llama "Titubeo" a una demora de respuesta de la velocidad del motor al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar el vehículo que está parado.  1FU0224

Puntos		Síntoma
Funciona- miento	Sacudida	Se llama "Sacudida" a un fuerte impacto o vibración que se produce al momento de acelerar o decelerar.
	Embravecimiento	Se llama "Embravecimiento" a lo que el vehículo cabecea muchas veces al momento de conducir a una velocidad constante o acelerar.
	Golpeteo	Se llama "Golpeteo" a lo que se produce un sonido agudo como si se golpease la pared del cilindro con un martillo y la condición de paseo resulta mala.
Característi- ca de para- da	Autoencendido	Se llama "Autoencendido" a lo que el motor sigue funcionando a pesar de girar la llave de encendido a la posición OFF.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

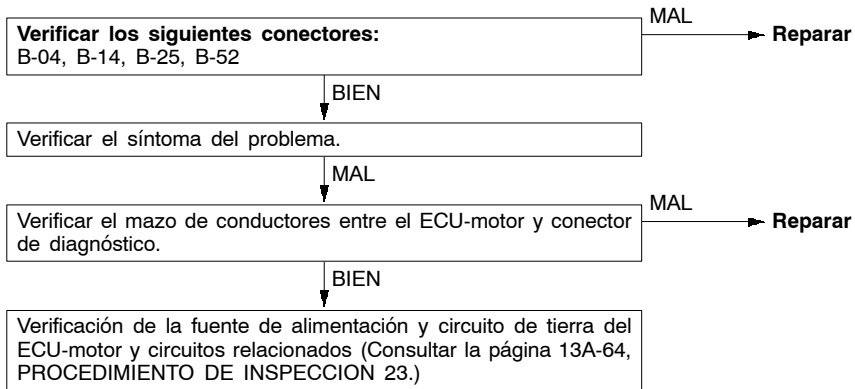
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	Causas probables
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la línea de diagnóstico y los circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con el ECU-motor sólo son imposibles.)	Causas probables
Se sospecha que alguna de las averías siguientes es la causa. • No se aplica la fuerza al ECU-motor. • Avería en el circuito de conexión a tierra del ECU-motor • Avería del ECU-motor • Avería de la línea de comunicación entre el ECU-motor y el MUT-II	• Avería en el circuito de la fuente de alimentación del ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU-motor • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el ECU-motor y el conector para diagnóstico

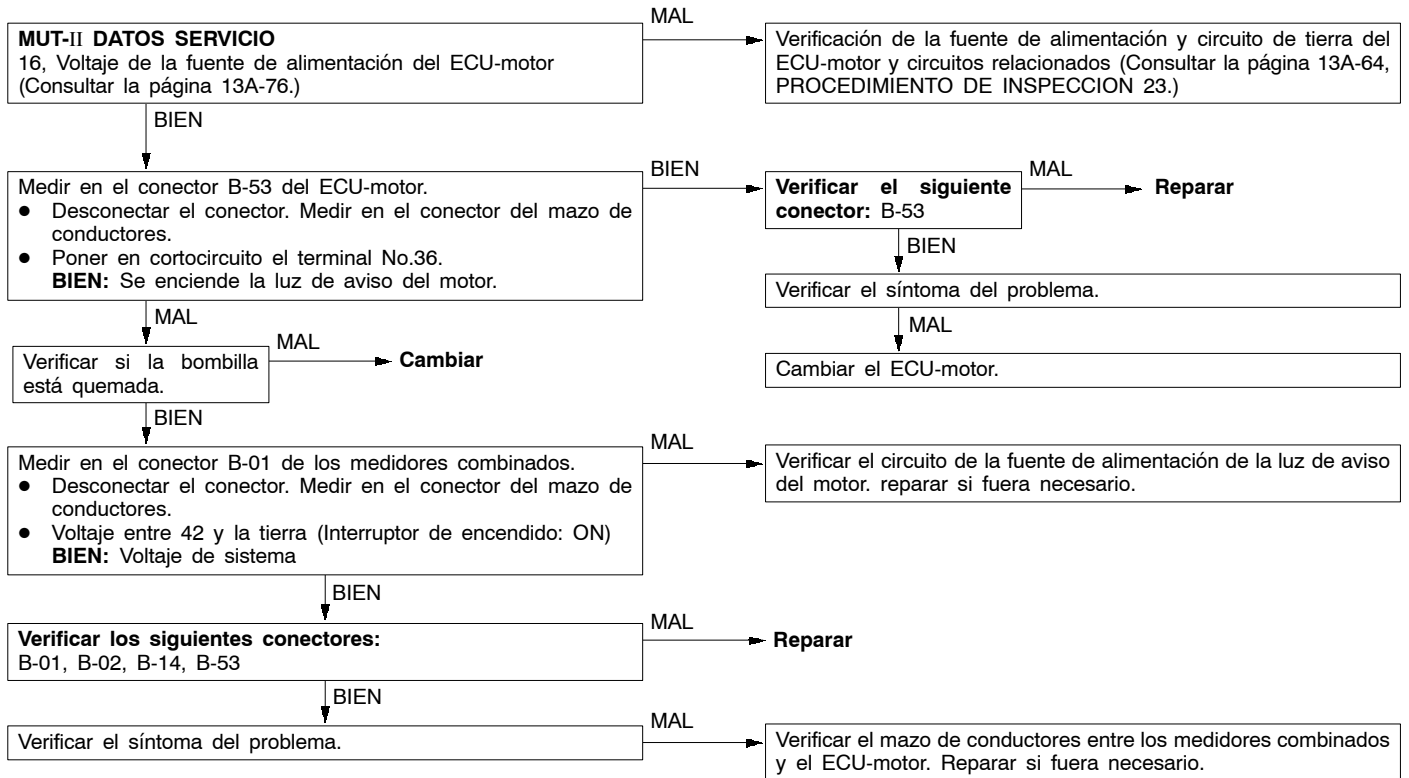


NOTA

En vehículos con pantalla múltiple, si no se puede resolver un malfuncionamiento después del procedimiento anterior, verificar la pantalla múltiple central y cambiar si fuera necesario. (Consultar el GRUPO 54 - Pantalla múltiple central.)

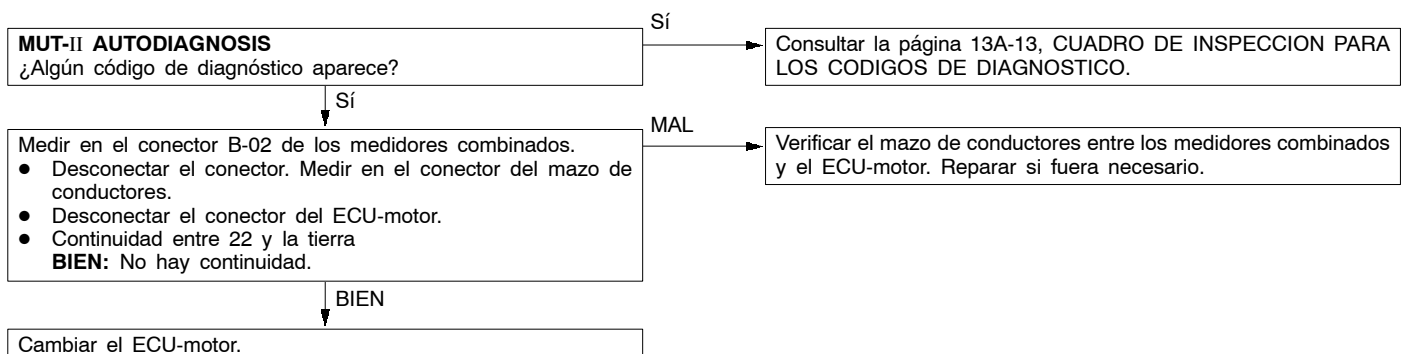
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	Causas probables
El ECU-motor enciende la luz de aviso del motor durante cinco segundos inmediatamente después de que la llave de encendido se ha girado a la posición ON a fin de verificar si la bombilla está quemada. Si la luz de aviso del motor no se enciende inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON, se sospecha que alguna de las averías enumeradas a la derecha es la causa.	• Bombilla quemada de la luz de aviso del motor • Avería en el circuito de la luz de aviso del motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



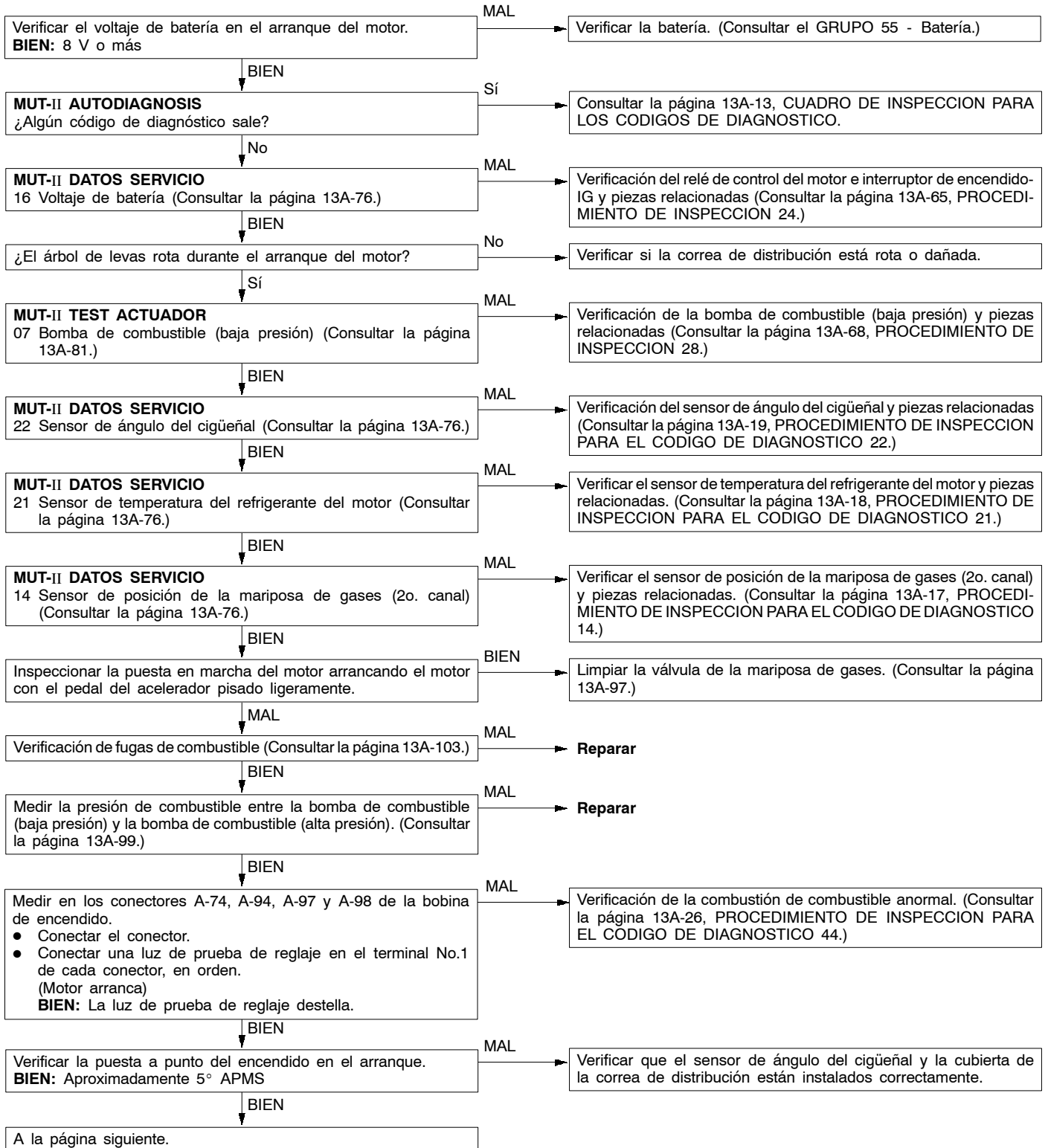
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

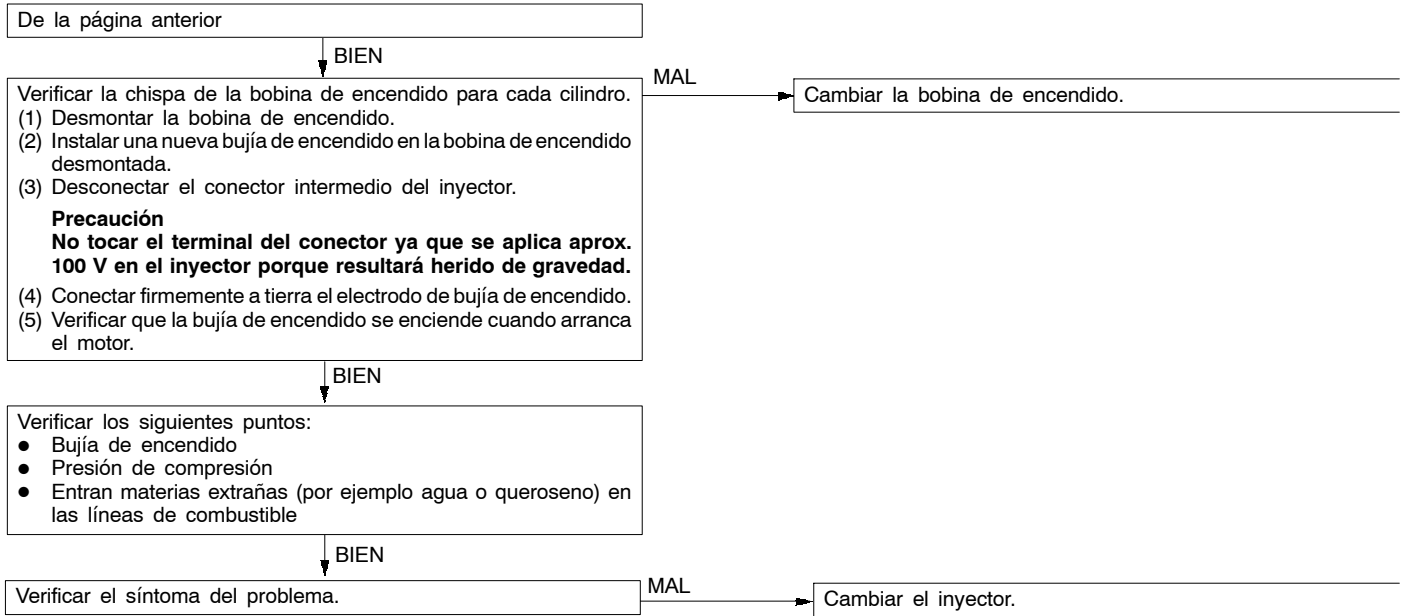
La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	Causas probables
La causa es probable que el ECU-motor haya detectado unas averías en algún sensor o actuador, o alguna de las averías enumeradas a la derecha haya ocurrido.	• Cortocircuito en el mazo de conductores entre la luz de aviso del motor y el ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

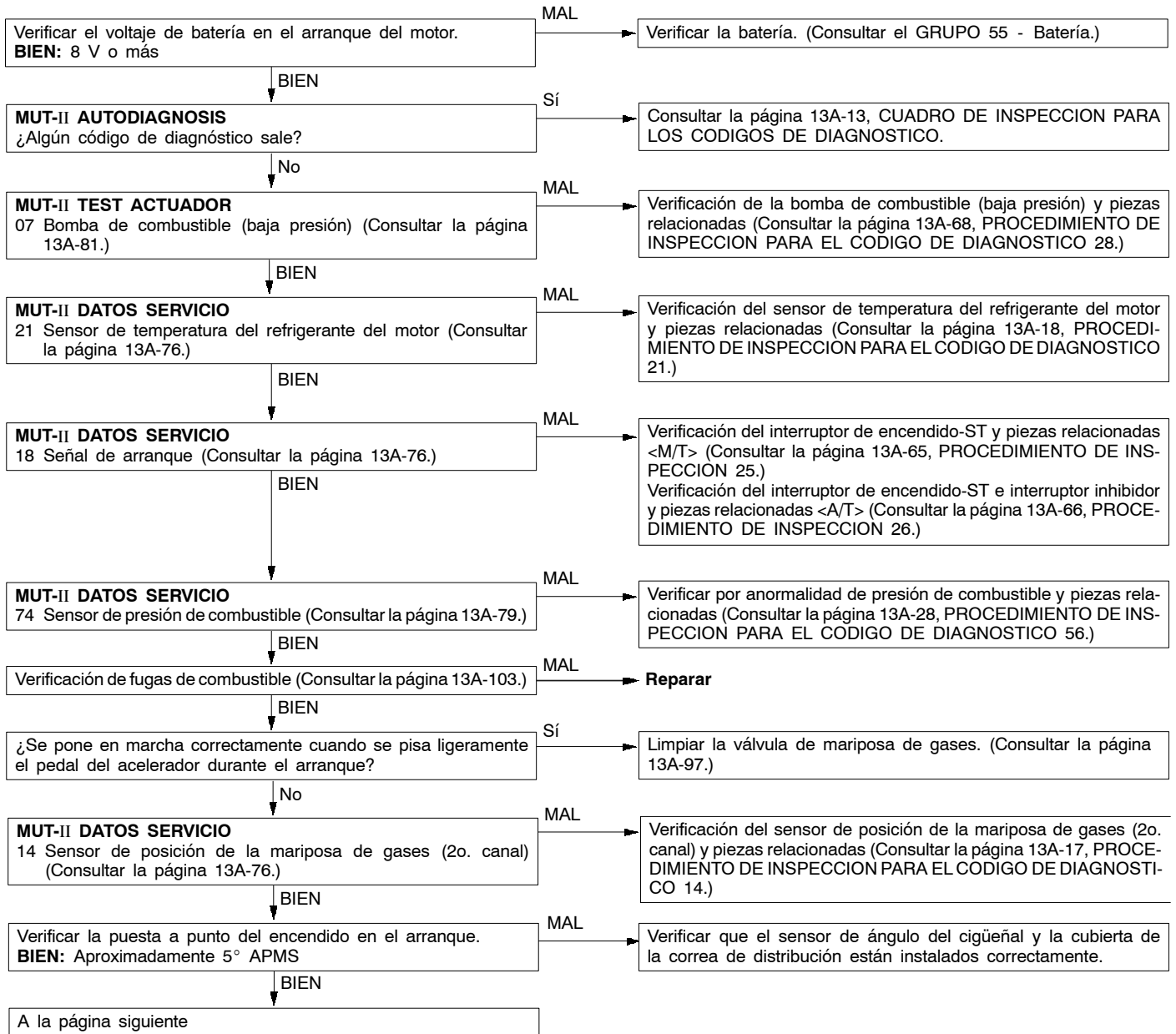
No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	Causas probables
La causa probable es un problema con el suministro de combustible a las cámaras de combustión o un malfuncionamiento del circuito de encendido. Además existe una ligera posibilidad de que el combustible esté contaminado.	• Malfuncionamiento del sistema de suministro de combustible • Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del ECU-motor

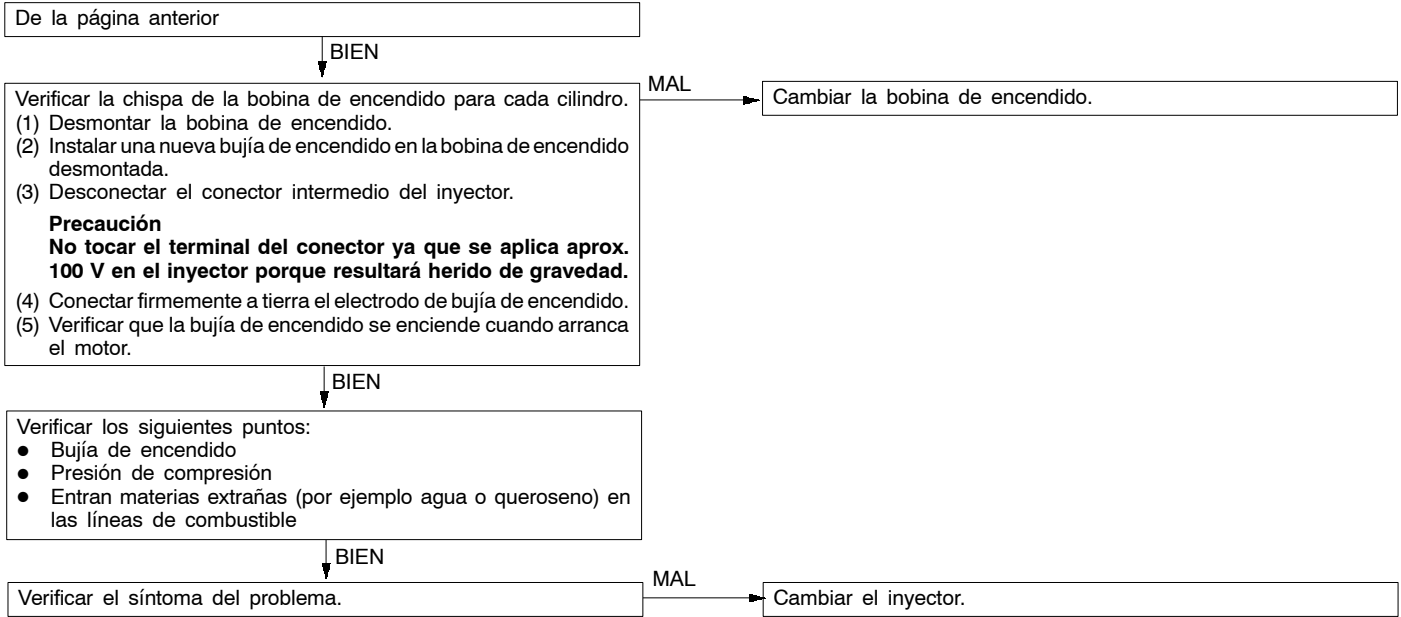




PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

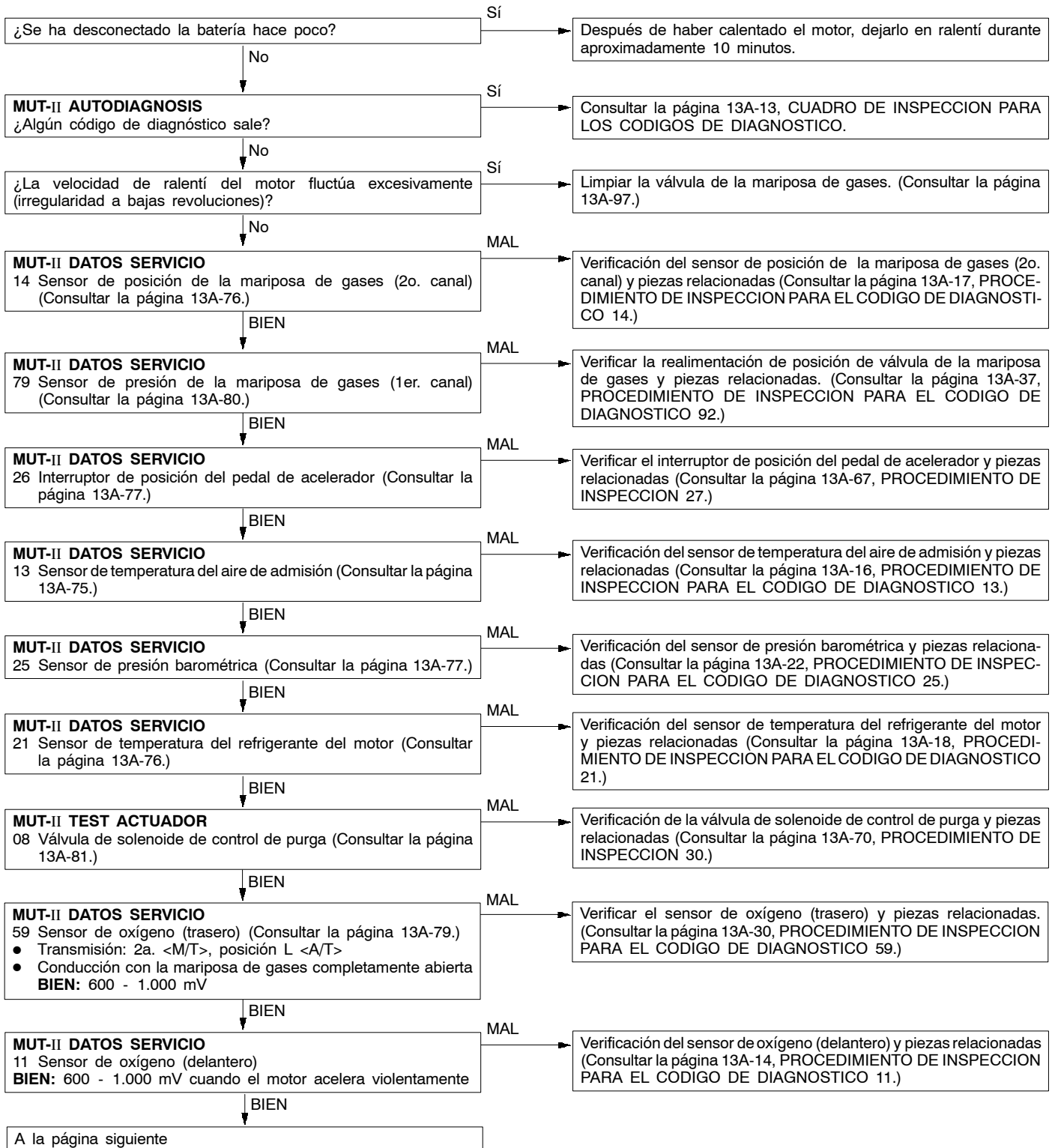
Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.) Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.)	Causas probables • Malfuncionamiento del sistema de suministro de combustible • Malfuncionamiento del sensor de presión de combustible • Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de la válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas • Malfuncionamiento del ECU-motor
La causa probable es un mal encendido debido a un malfuncionamiento de la bujía de encendido (chispa débil), una incorrecta relación de aire y combustible cuando se pone en marcha el motor o una incorrecta conmutación de la presión de combustible.	

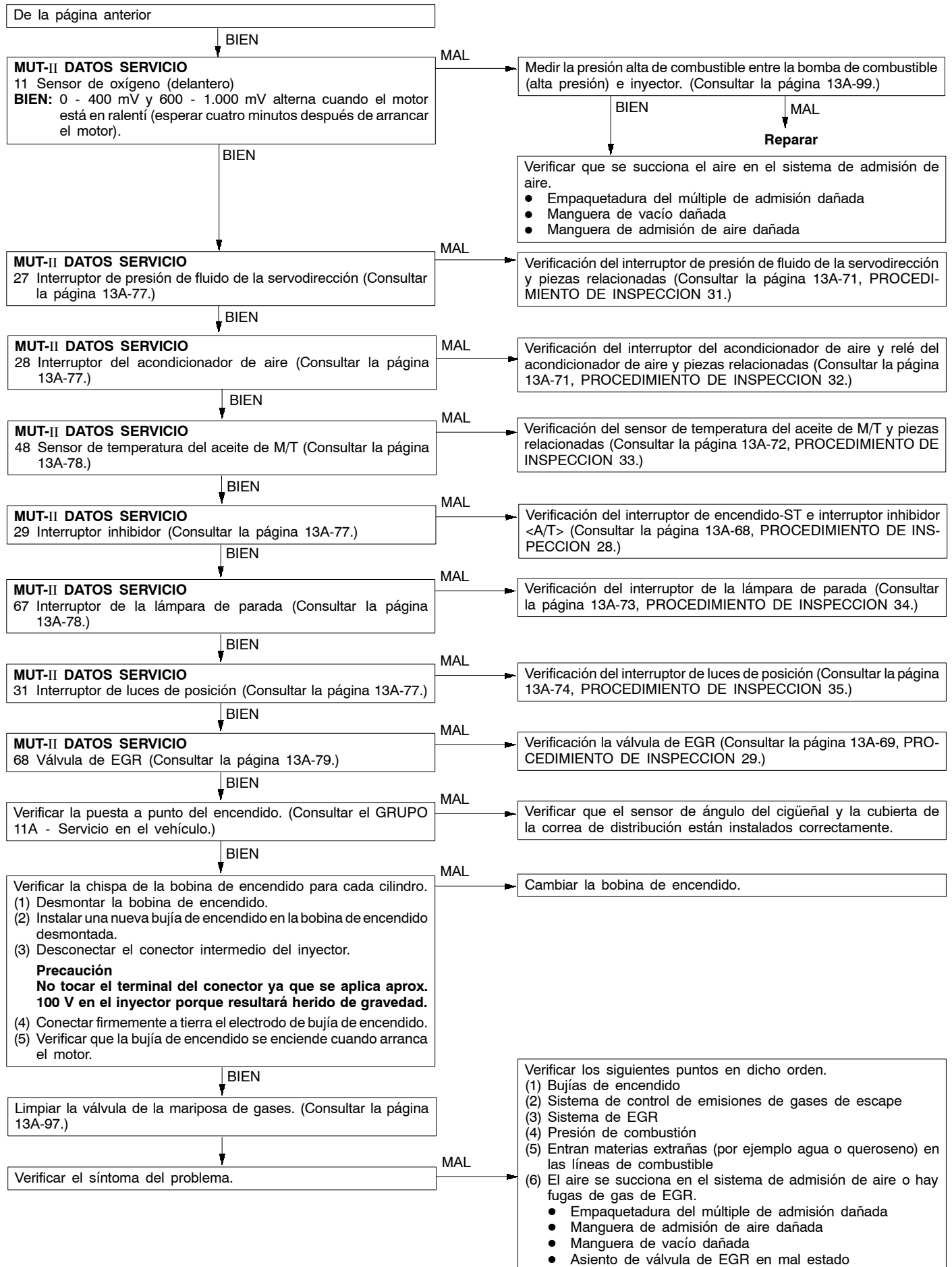




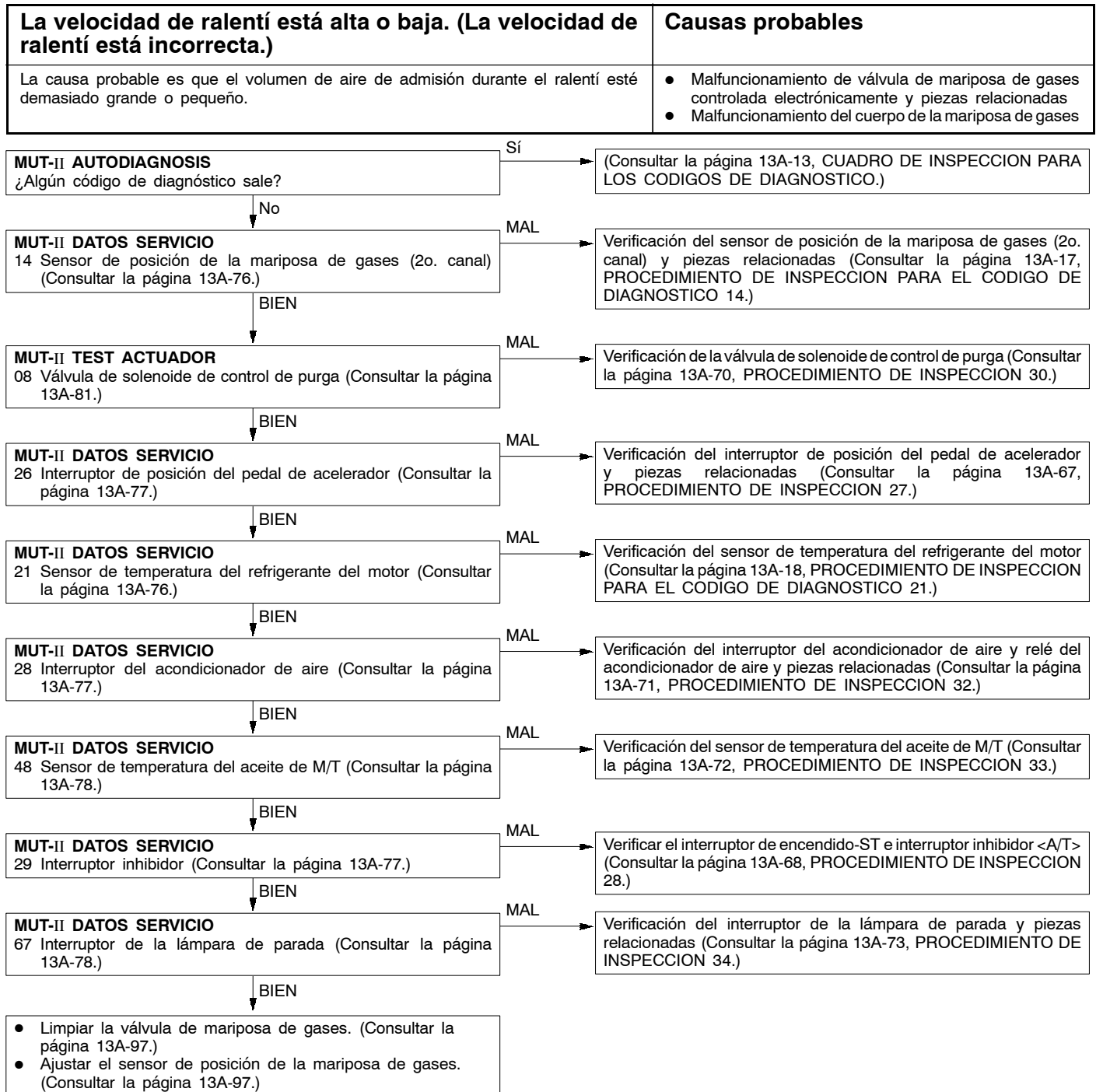
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	Causas probables
La causa probable de este malfuncionamiento es una falla del sistema de encendido o incorrecta relación de aire y combustible, falla de la válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas, incorrecta presión de la compresión, etc. Pueden sospecharse muchas causas y se debe empezar el diagnóstico por los puntos más fáciles.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de relación de aire y combustible • Malfuncionamiento de la válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas • Incorrecta presión de compresión • Succión de aire en el sistema de admisión de aire



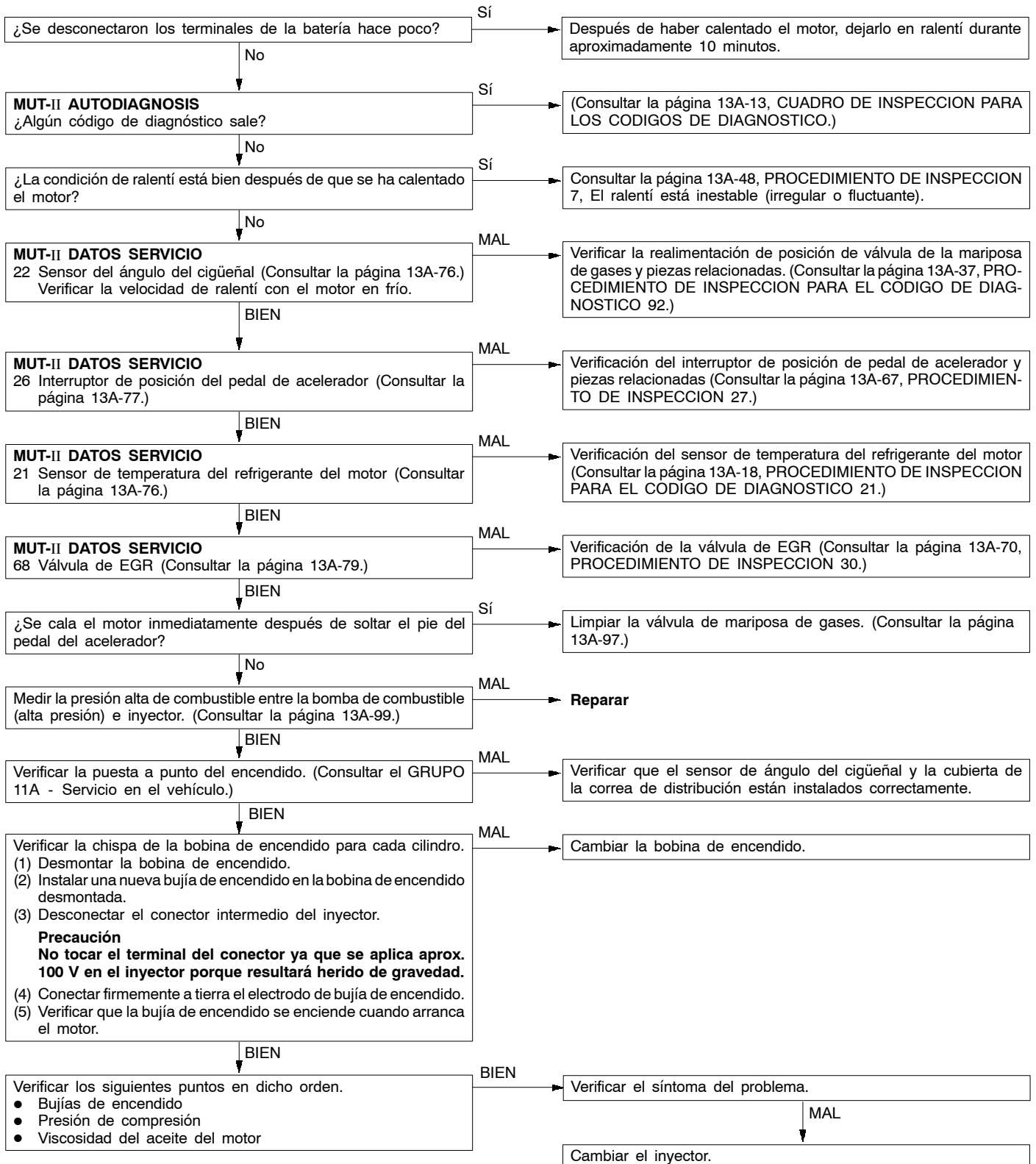


PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8



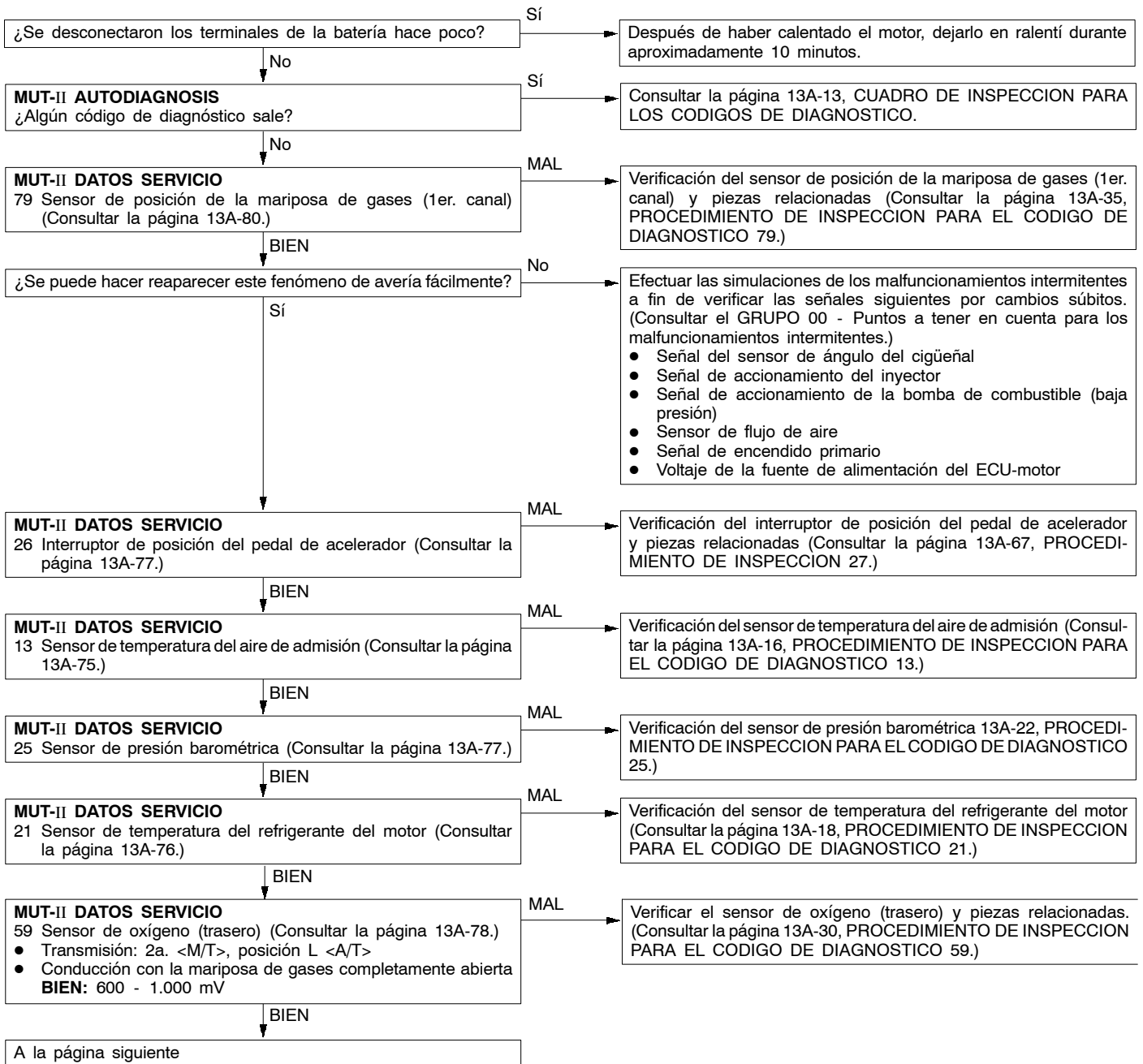
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

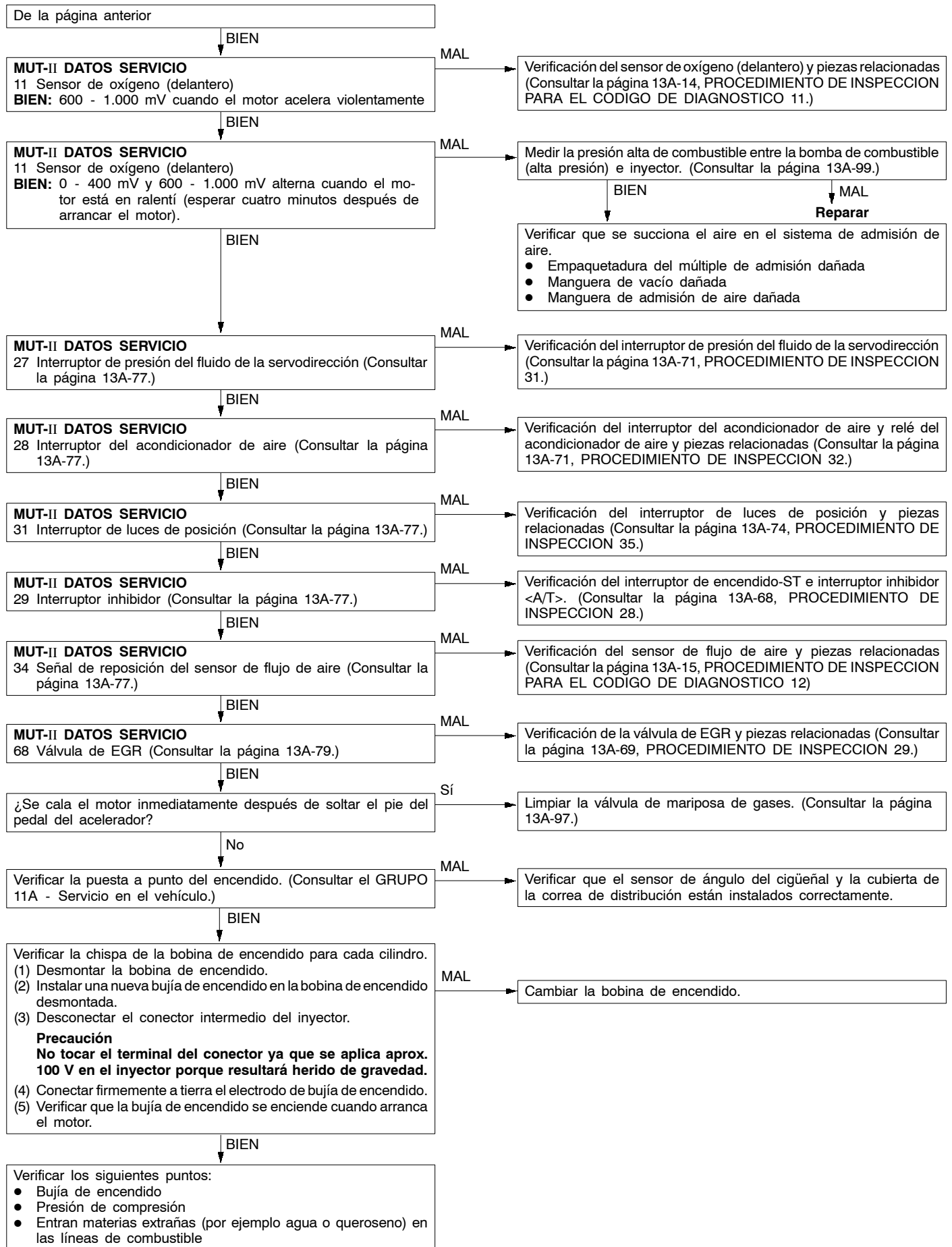
Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa probable es que la relación de aire y combustible con el motor frío esté inadecuada, o el volumen de aire de admisión con el motor frío esté insuficiente.	• Malfuncionamiento de la válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

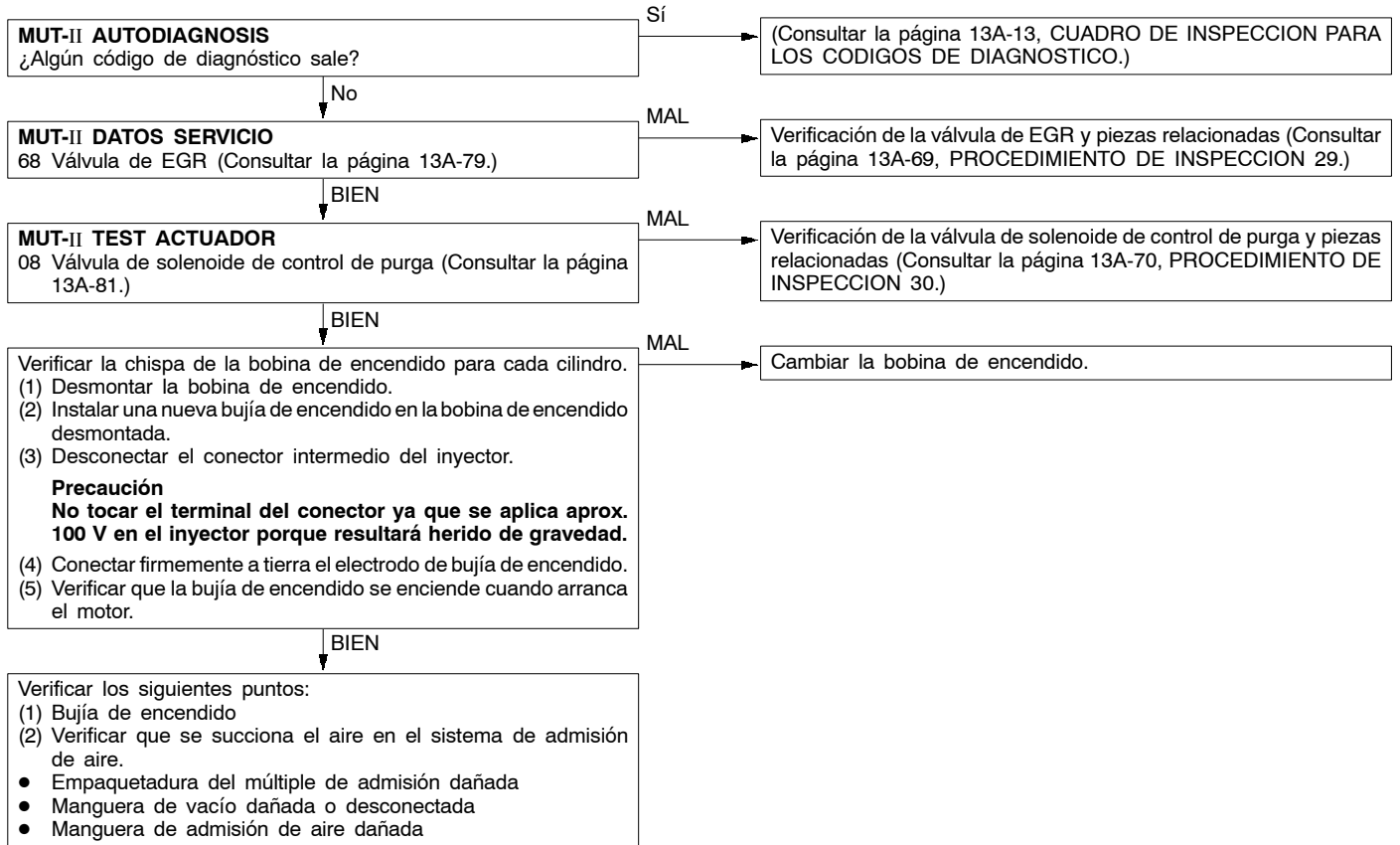
Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa probable es una relación de aire y combustible incorrecta, válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas en mal estado, presión de compresión defectuosa. Si se para el motor repentinamente, la causa puede ser también un contacto inadecuado de un conector.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de relación de aire y combustible • Malfuncionamiento de la válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases • Contacto inadecuado del conector • Incorrecta presión de compresión • Fuga de aire al sistema de admisión





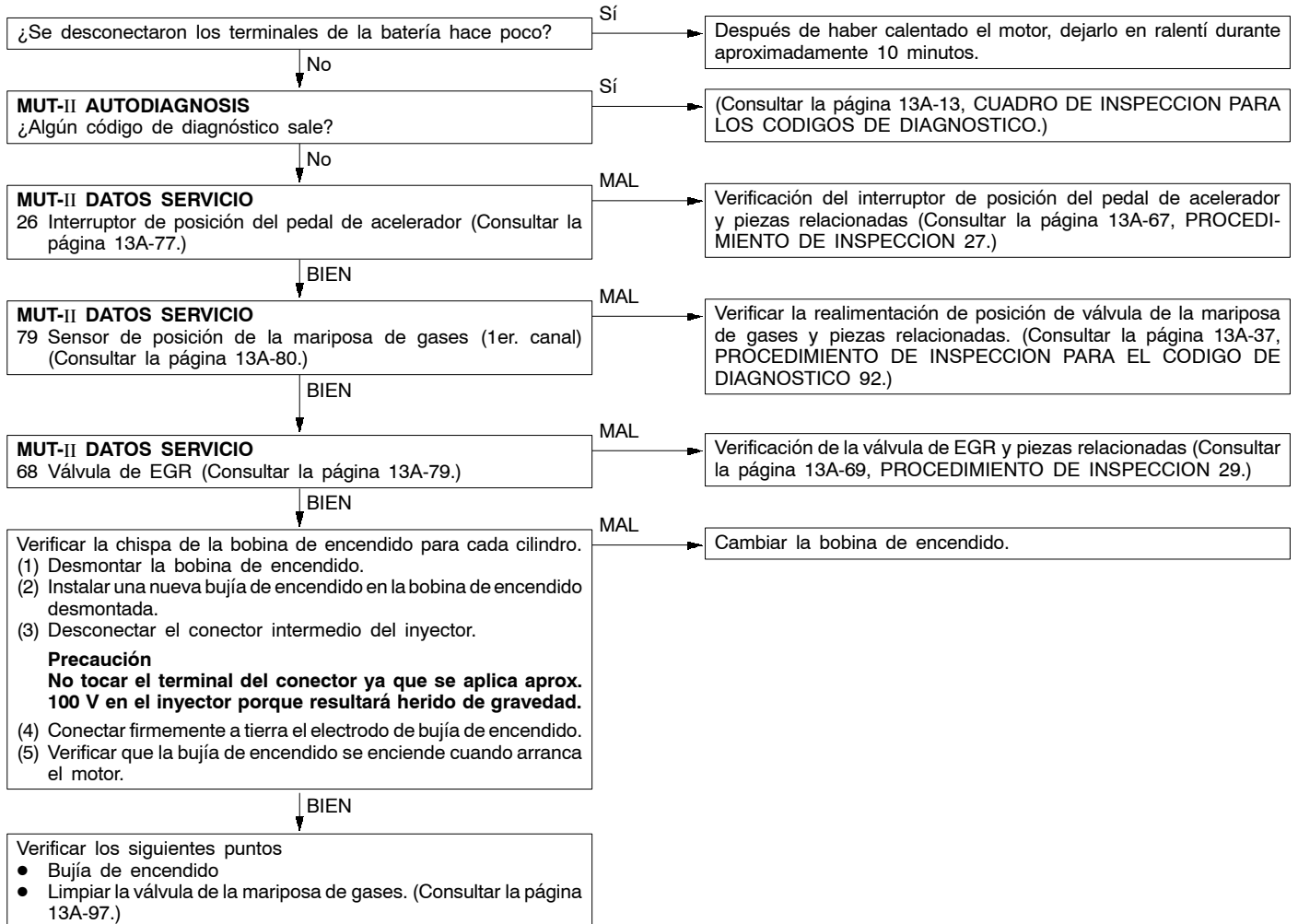
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	Causas probables
La causa probable es un mal encendido debido a un malfuncionamiento de la bujía de encendido (chispa débil) o una incorrecta relación de aire y combustible cuando se pisa el acelerador.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de la válvula de EGR • Fuga de aire al sistema de admisión



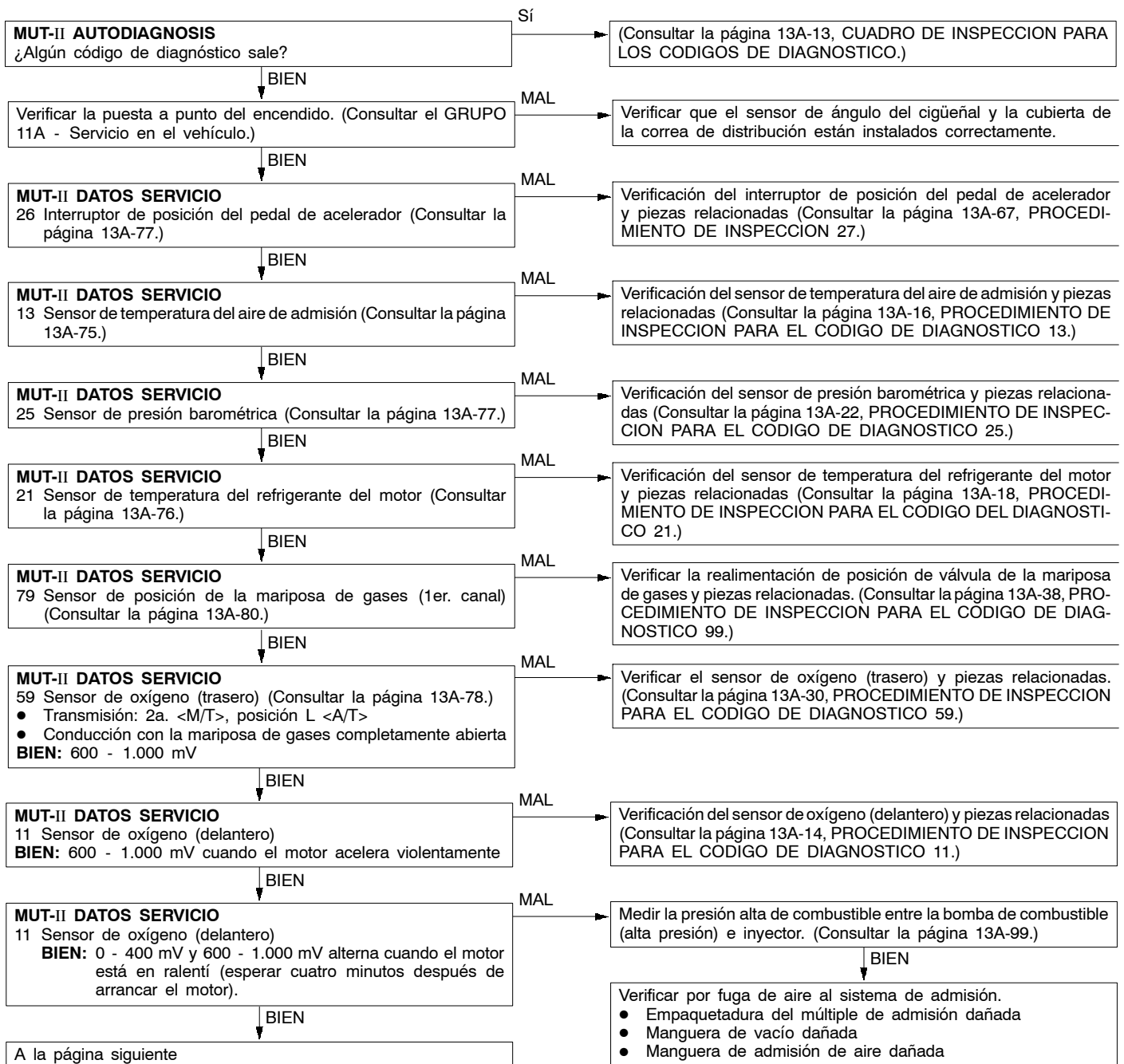
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 12

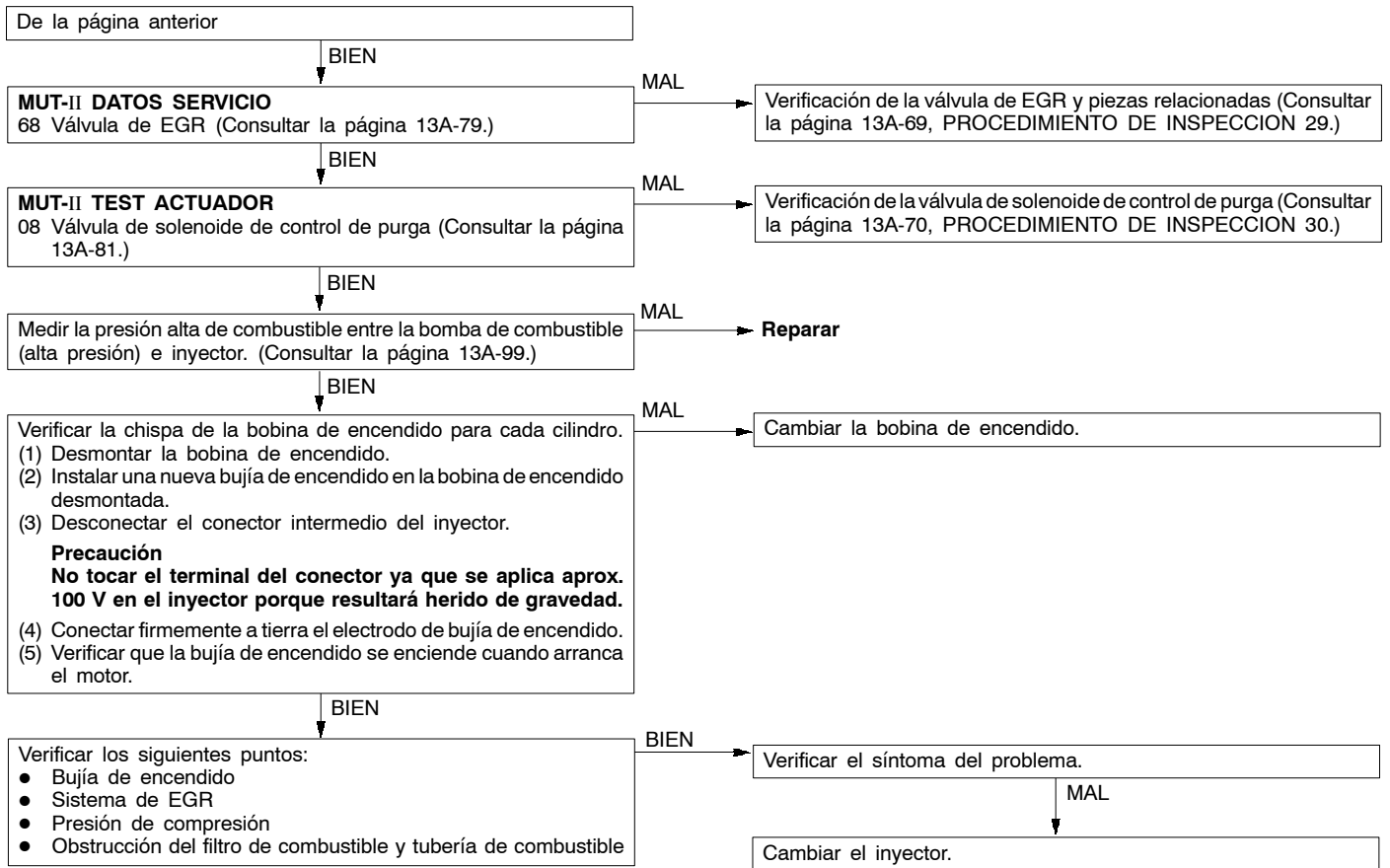
Se cala el motor al momento de desacelerar.	Causas probables
La causa probable es una relación de aire y combustible incorrecta debido a un sistema de EGR en mal estado, o volumen de aire de admisión pobre debido a una falla de la válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente o piezas relacionadas.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí • Malfuncionamiento de la válvula de EGR



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 13

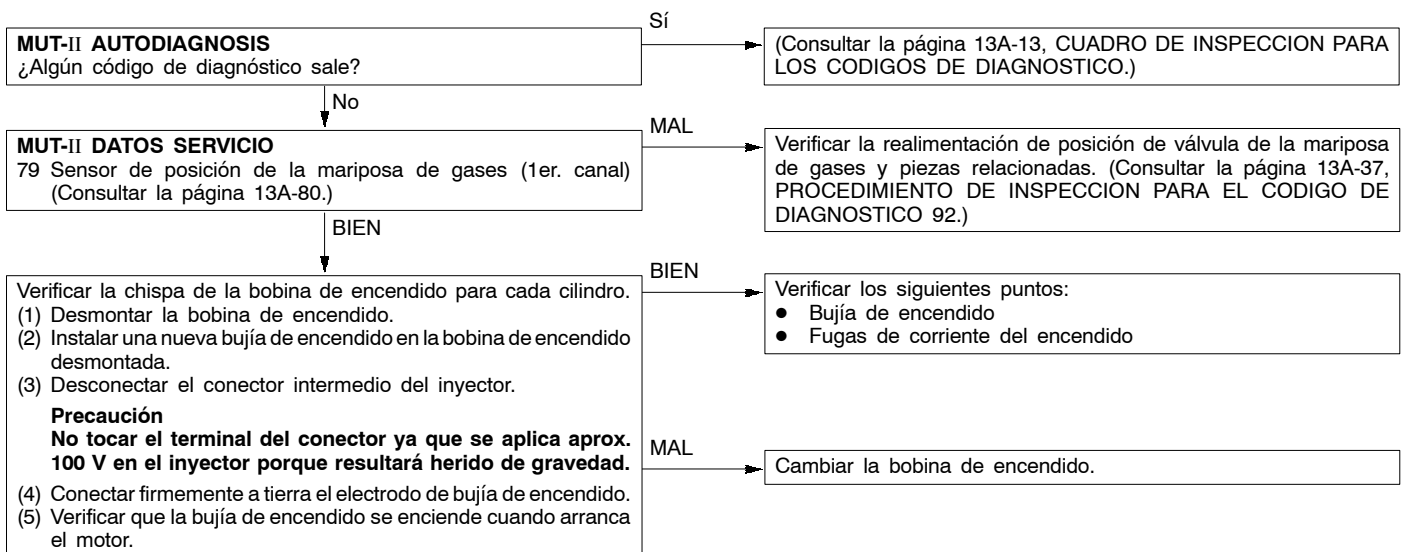
Sofoco, ahogo y titubeo del motor La aceleración está deficiente. El motor se embravece.	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema de encendido, válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas, presión de la compresión, etc.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de relación de aire y combustible • Malfuncionamiento de la válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas • Presión de compresión incorrecta • Fuga de aire al sistema de admisión





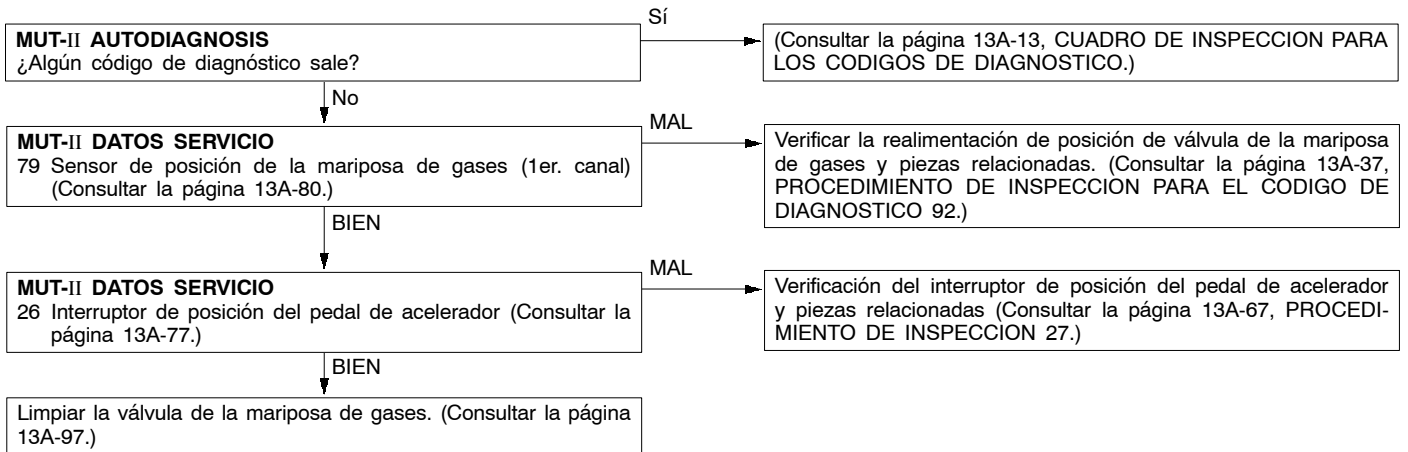
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 14

Se produce una sacudida al momento de acelerar.	Causas probables
La causa probable es que se produzca una fuga de la fuerza de encendido debido al aumento del voltaje requerido para bujía de encendido durante la aceleración.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido



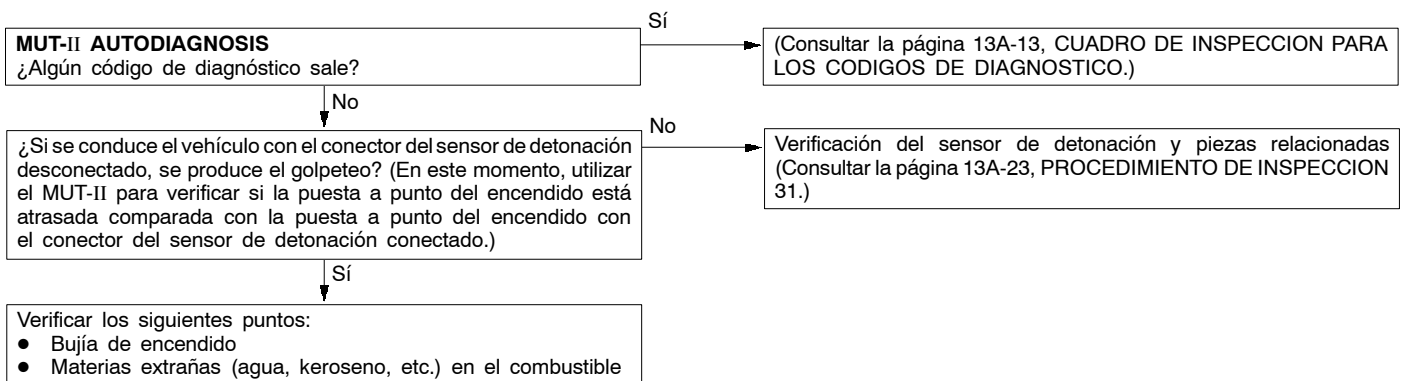
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 15

Se produce una sacudida al momento de desacelerar.	Causas probables
La causa probable es que el volumen de aire de admisión esté insuficiente debido a falla de la válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente o piezas relacionadas.	Malfuncionamiento de la válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 16

Golpeteo	Causas probables
La causa probable es que el control de detonación esté defectivo o el valor de calor de la bujía de encendido esté inadecuado.	- Malfuncionamiento del sensor de detonación - Valor de calor inadecuado de la bujía de encendido



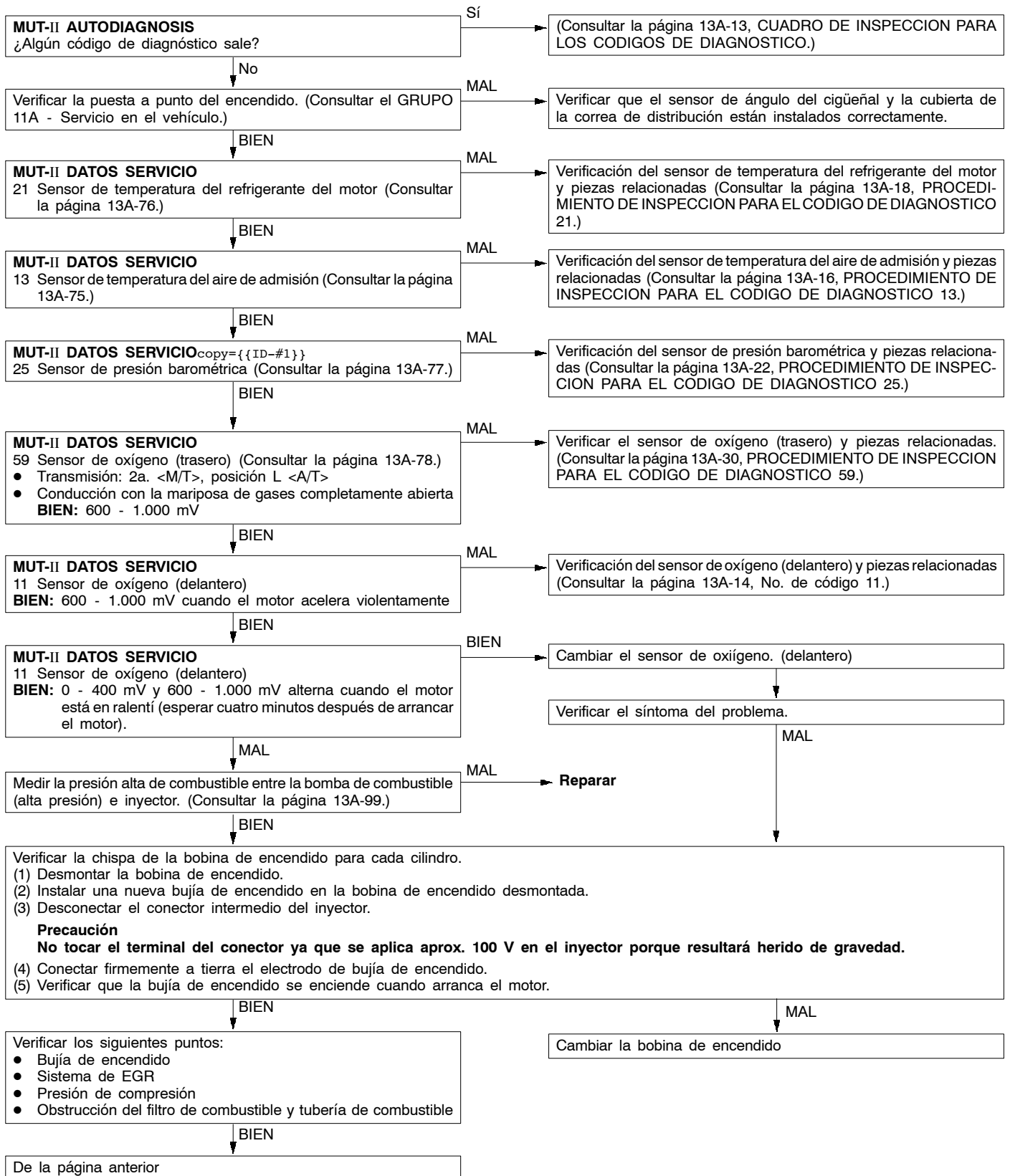
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 17

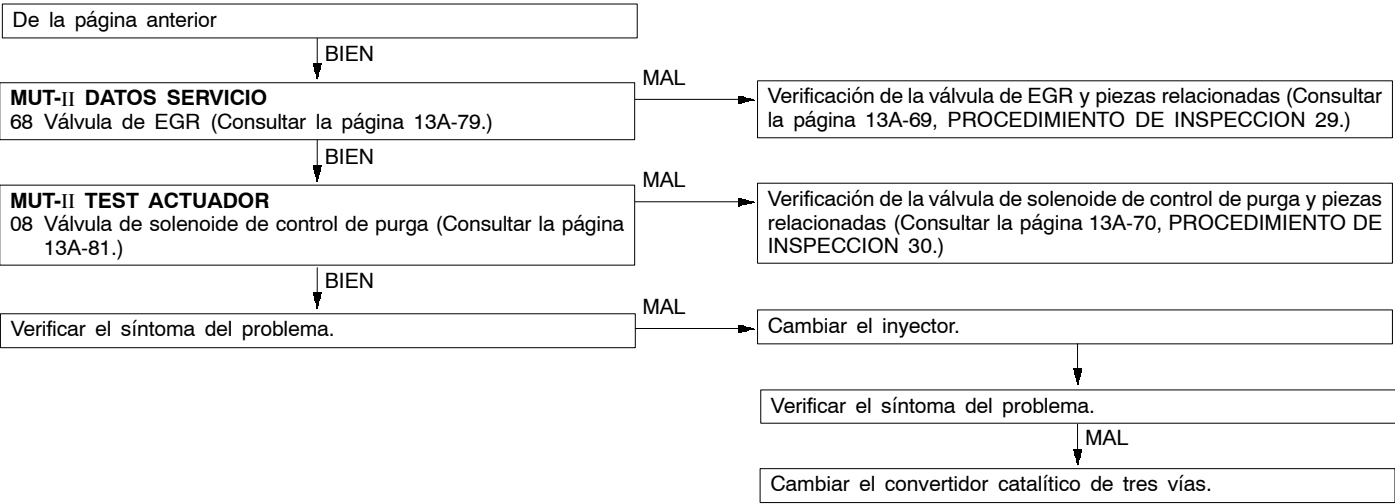
Autoencendido	Causas probables
La causa probable es que haya una fuga de combustible de los inyectores.	Malfuncionamiento del inyector

Cambiar el inyector.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 18

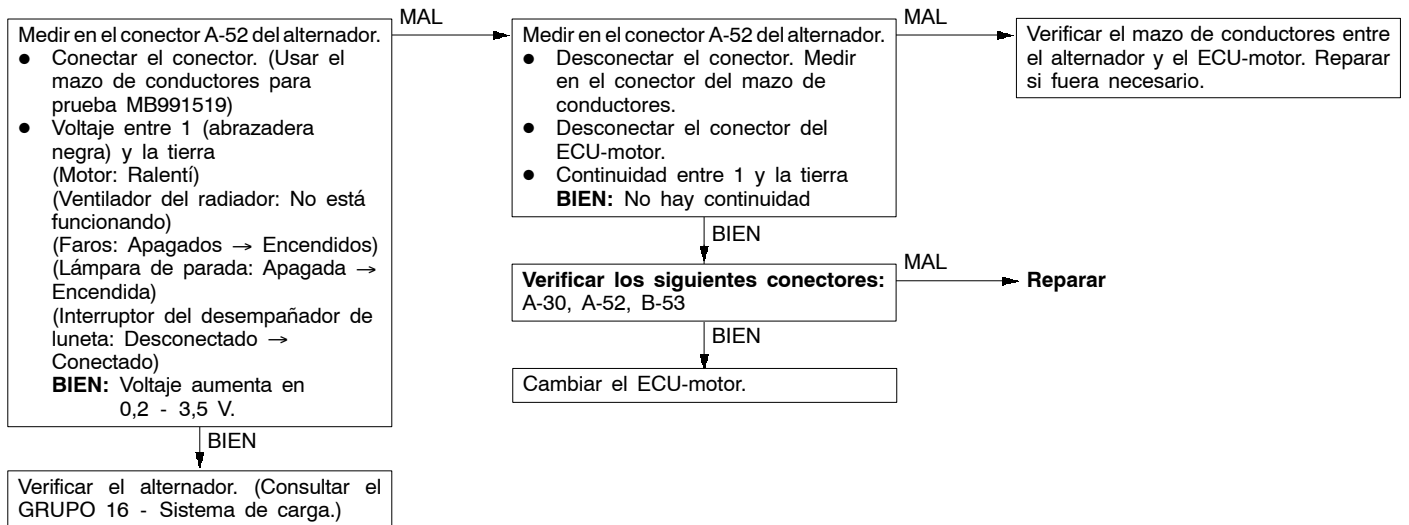
La concentración de CO y HC en ralentí está alta.	Causas probables
La causa probable es que la relación de aire y combustible esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Catalizador deteriorado





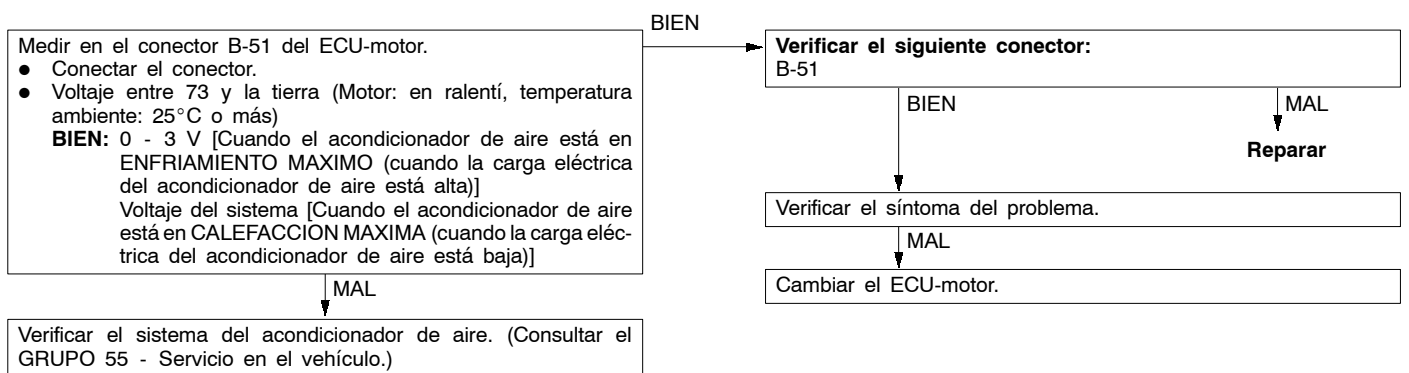
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 19

El voltaje de salida del alternador está bajo (aproximadamente 12,3 V).	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del alternador o uno de los problemas en la lista de la derecha.	• Malfuncionamiento del sistema de carga • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el terminal G del alternador y el ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



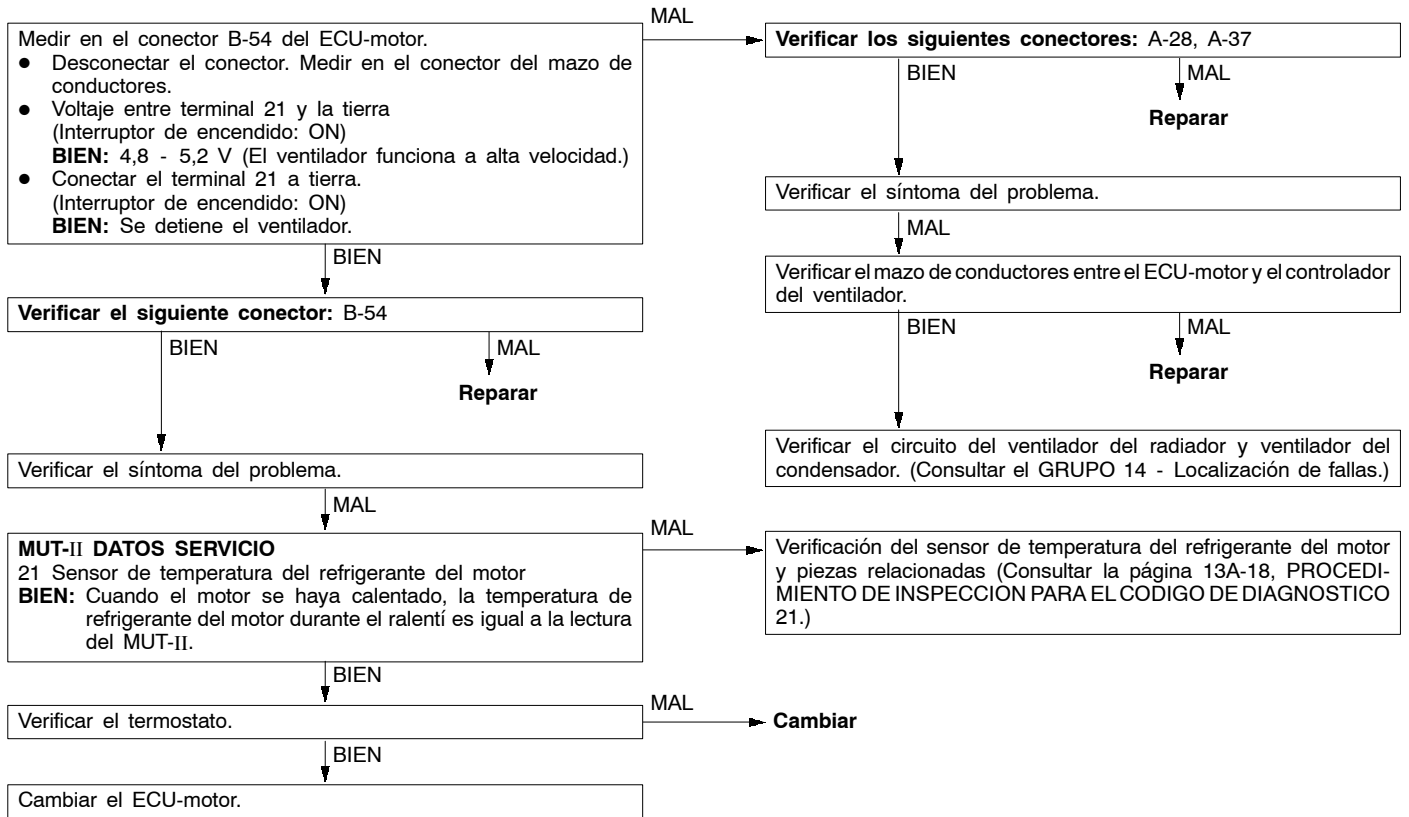
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 20

La velocidad de ralentí es incorrecta cuando está funcionando el acondicionador de aire	Causas probables
Si el ECU-motor detecta que el acondicionador de aire está activado, se activa el servocontrol de velocidad de ralentí (ISC) controlando la aceleración del ralentí. El ECU de A/C determina que la carga provocada por la operación del acondicionador de aire está alta o baja y lo convierte en una señal de voltaje (voltaje alto o bajo) y entra la señal en el ECU-motor. De acuerdo a esta señal de voltaje, el ECU-motor controla la velocidad de la aceleración de ralentí (para carga alta o baja).	• Malfuncionamiento del sistema de control del acondicionador de aire • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento del ECU-motor



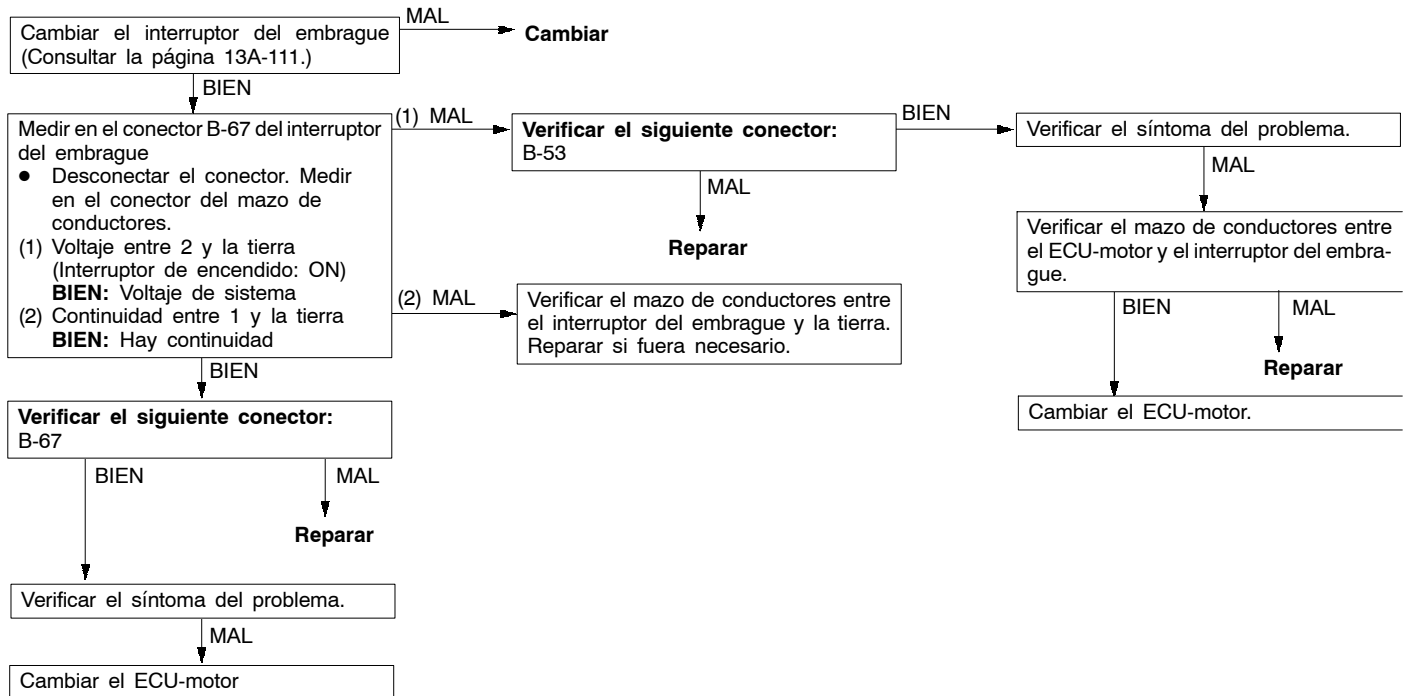
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21

Los ventiladores (ventilador del radiador, ventilador del condensador del acondicionador de aire) no funcionan.	Causas probables
El ECU-motor envía una señal de ciclo de trabajo al control del ventilador de acuerdo a la temperatura del refrigerante del motor, velocidad del vehículo o interruptor A/C. El control del ventilador controla las velocidades del ventilador del radiador y del ventilador del condensador de acuerdo a esta señal. (Cuando el voltaje del terminal se acerca a 5 V, mayor es la velocidad del ventilador.)	• Malfuncionamiento del relé del motor de ventilador • Malfuncionamiento del motor de ventilador • Malfuncionamiento del controlador del ventilador • Circuito abierto o cortocircuito, o contacto del conector en mal estado • Malfuncionamiento del ECU-motor



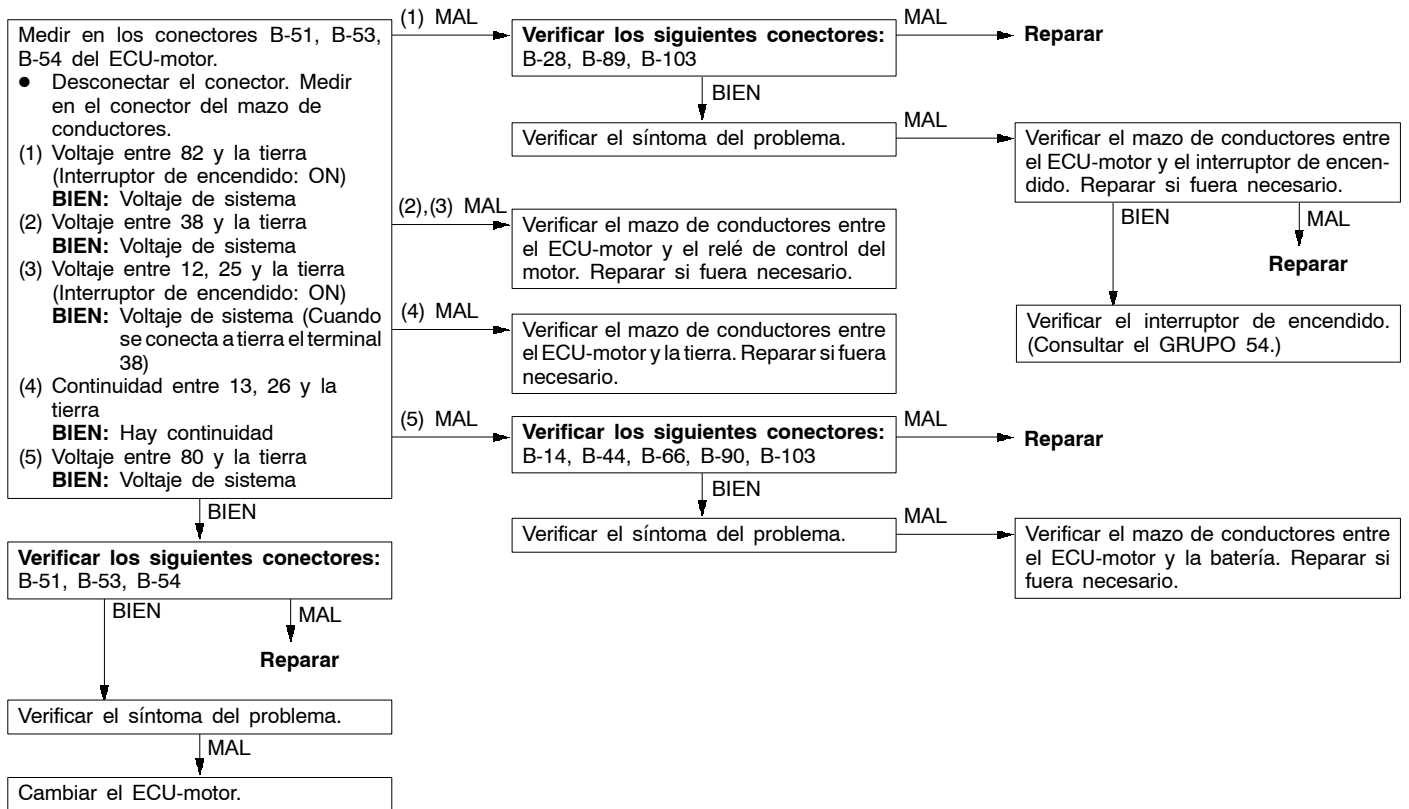
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 22

Malfuncionamiento del interruptor del embrague y piezas relacionadas	Causas probables
El interruptor del pedal de embrague envía una señal que indica que se ha pisado el pedal del embrague, al ECU-motor. El ECU-motor controla correctamente la inyección de combustible de acuerdo a esta señal, evitando una fluctuación de la velocidad del motor durante el cambio de marchas.	• Malfuncionamiento del interruptor del embrague • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor del embrague • Malfuncionamiento del ECU-motor



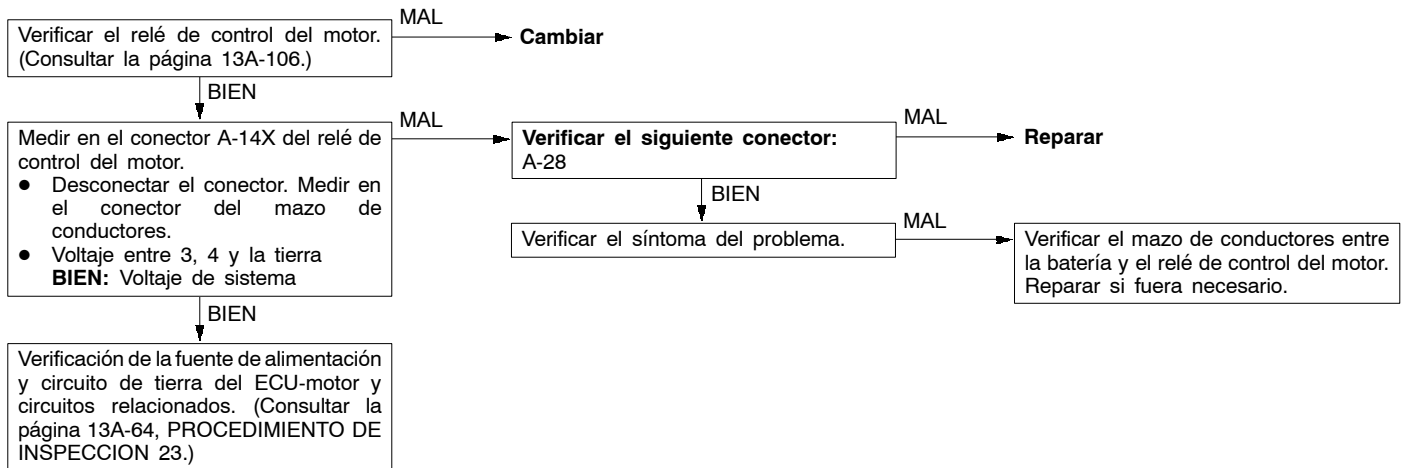
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23

Fuente de alimentación y circuito de tierra del ECU-motor y circuitos relacionados	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del ECU-motor o uno de los problemas en la lista de la derecha.	• Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del circuito de la fuente de alimentación del ECU-motor • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del circuito de tierra del ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



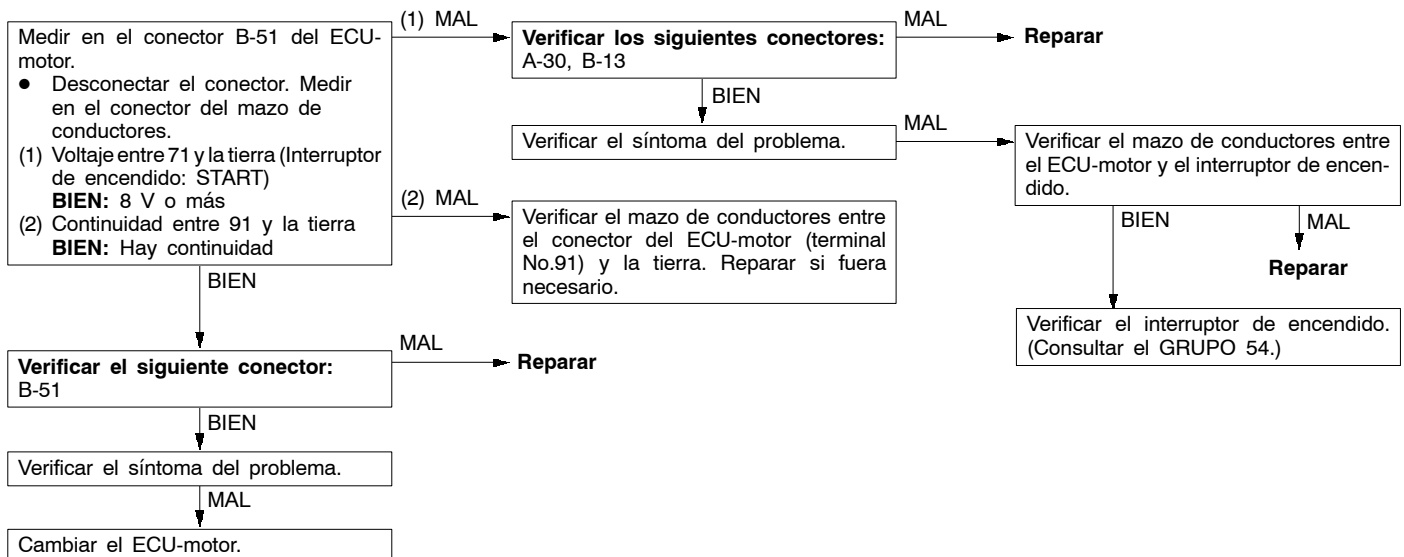
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24

Relé de control e interruptor de encendido-IG y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el interruptor de encendido ingresa al ECU-motor, el ECU-motor conecta el relé de control del motor. Debido a esto, se aplica el voltaje de batería al ECU-motor y a los sensores y actuadores.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del relé de control del motor • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del relé de control del motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



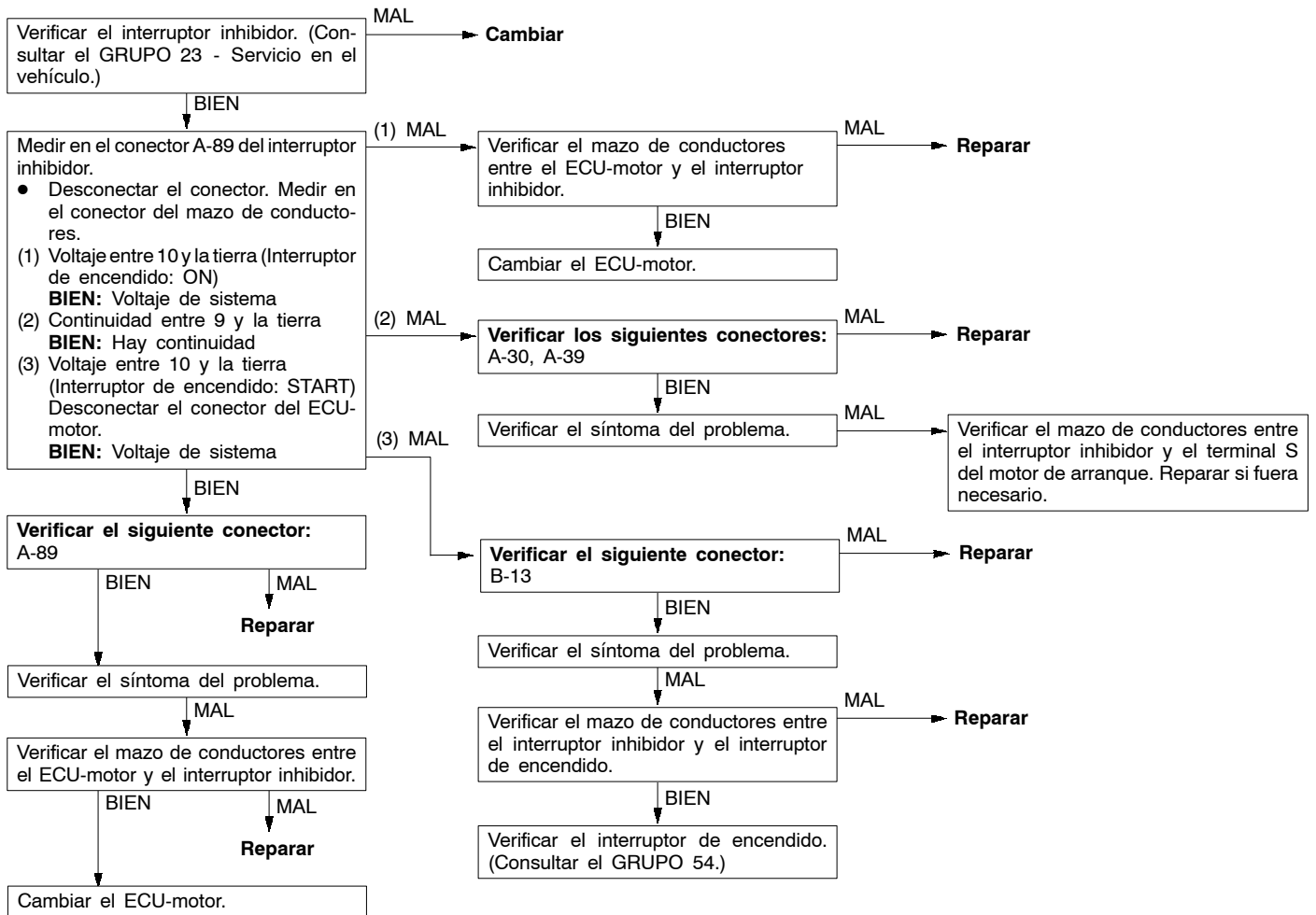
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25

Interruptor de encendido-ST y piezas relacionadas <M/T>	Causas probables
El interruptor de encendido-ST hace ingresar la señal HIGH al ECU-motor mientras el motor arranca. El ECU-motor utiliza esta señal para efectuar el control de inyección de combustible, etc. en el arranque.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del ECU-motor



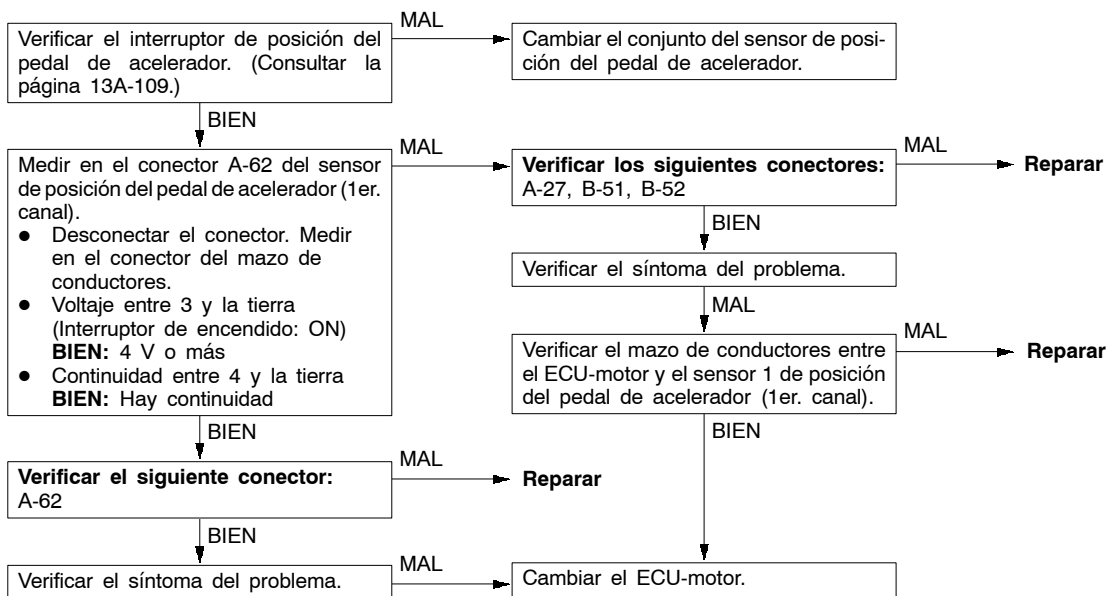
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26

Interruptor de encendido-ST e interruptor inhibidor y piezas relacionadas <A/T>	Causas probables
El interruptor de encendido-ST hace ingresar la señal HIGH al ECU-motor mientras el motor arranca. El ECU-motor utiliza esta señal para efectuar el control de inyección de combustible, etc. en el arranque. El interruptor inhibidor hace ingresar la señal de posición de la palanca selectora al ECU-motor. El ECU-motor utiliza esta señal para efectuar el control de la velocidad de ralentí.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del interruptor inhibidor • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores entre el interruptor de encendido y el interruptor inhibidor • Malfuncionamiento del ECU-motor



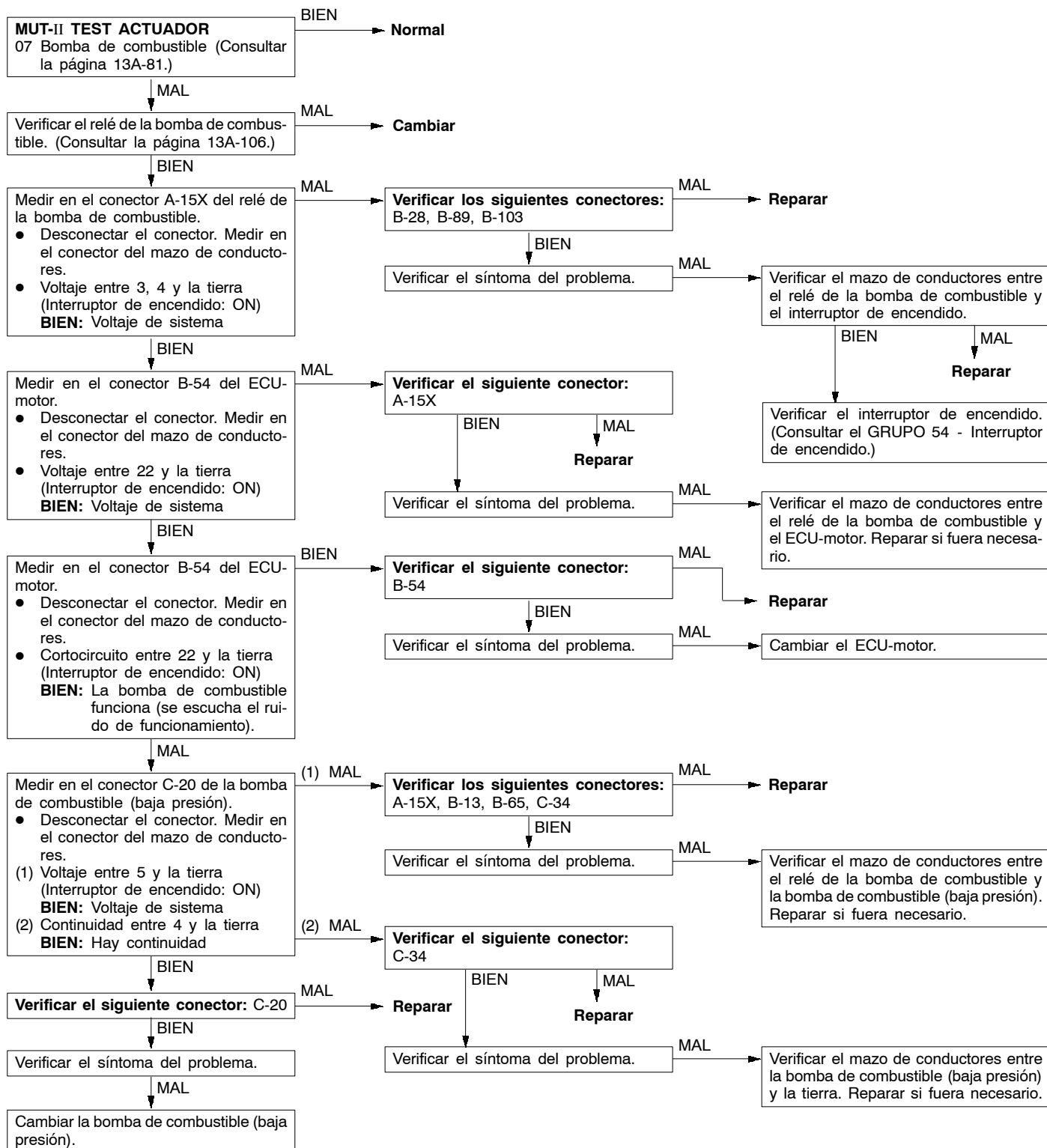
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27

Interrupción de posición del pedal de acelerador y piezas relacionadas	Causas probables
El interruptor de posición de ralentí hace ingresar una señal al ECU-motor cuando la palanca del pedal de acelerador está en la posición de la válvula cerrada completamente. El ECU-motor utiliza esta señal para efectuar el control de la velocidad de ralentí.	• Malfuncionamiento del cable del acelerador • Malajuste del interruptor de posición del pedal de acelerador y del sensor de posición de la mariposa de gases • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor de posición del pedal de acelerador y piezas relacionadas, o contacto del conector en mal estado • Malfuncionamiento del ECU-motor



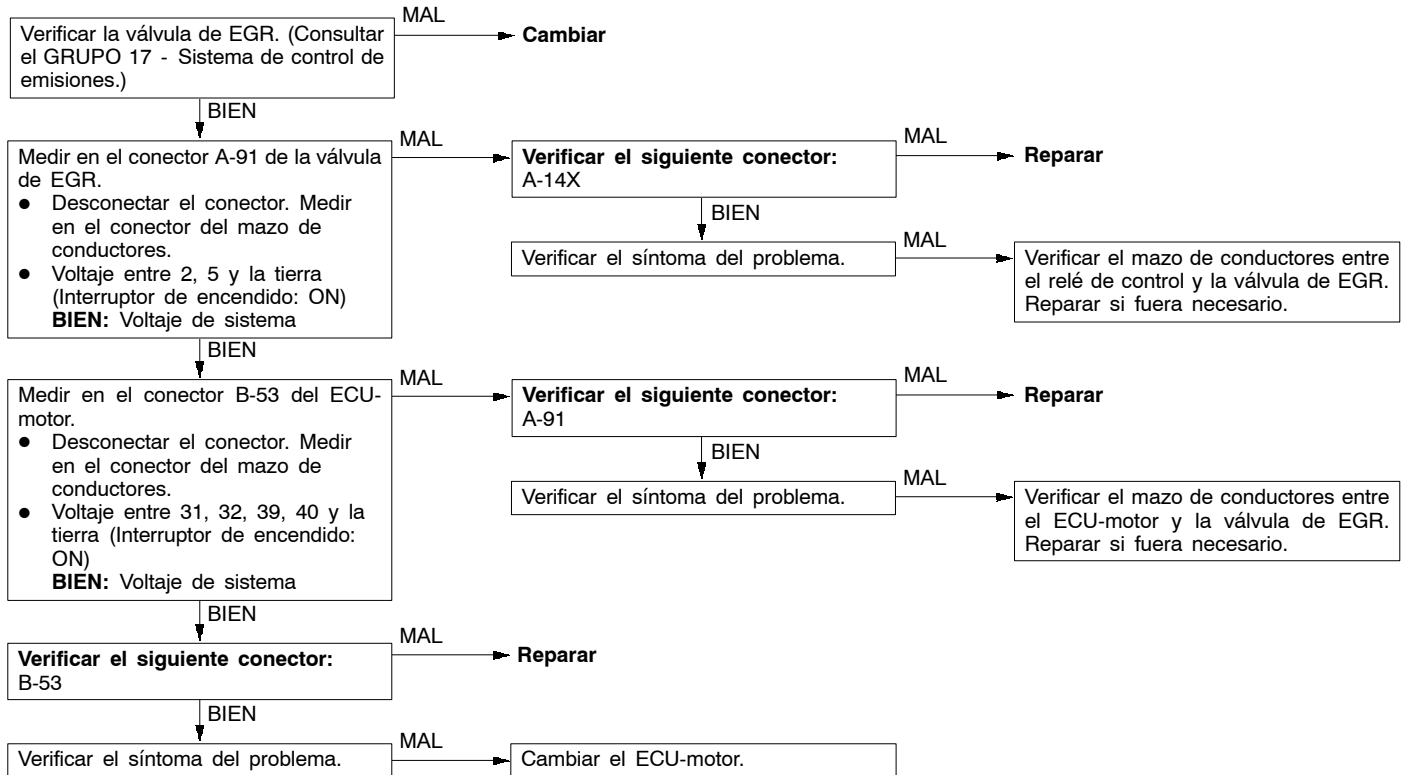
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28

Bomba de combustible (baja presión) y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor conecta el relé de la bomba de combustible cuando el motor arranca y está funcionando a fin de aplicar la energía a la bomba de combustible (baja presión).	● Malfuncionamiento del relé de la bomba de combustible ● Malfuncionamiento de la bomba de combustible (baja presión) ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del circuito de accionamiento de la bomba de combustible (baja presión), o contacto del conector en mal estado ● Malfuncionamiento del ECU-motor



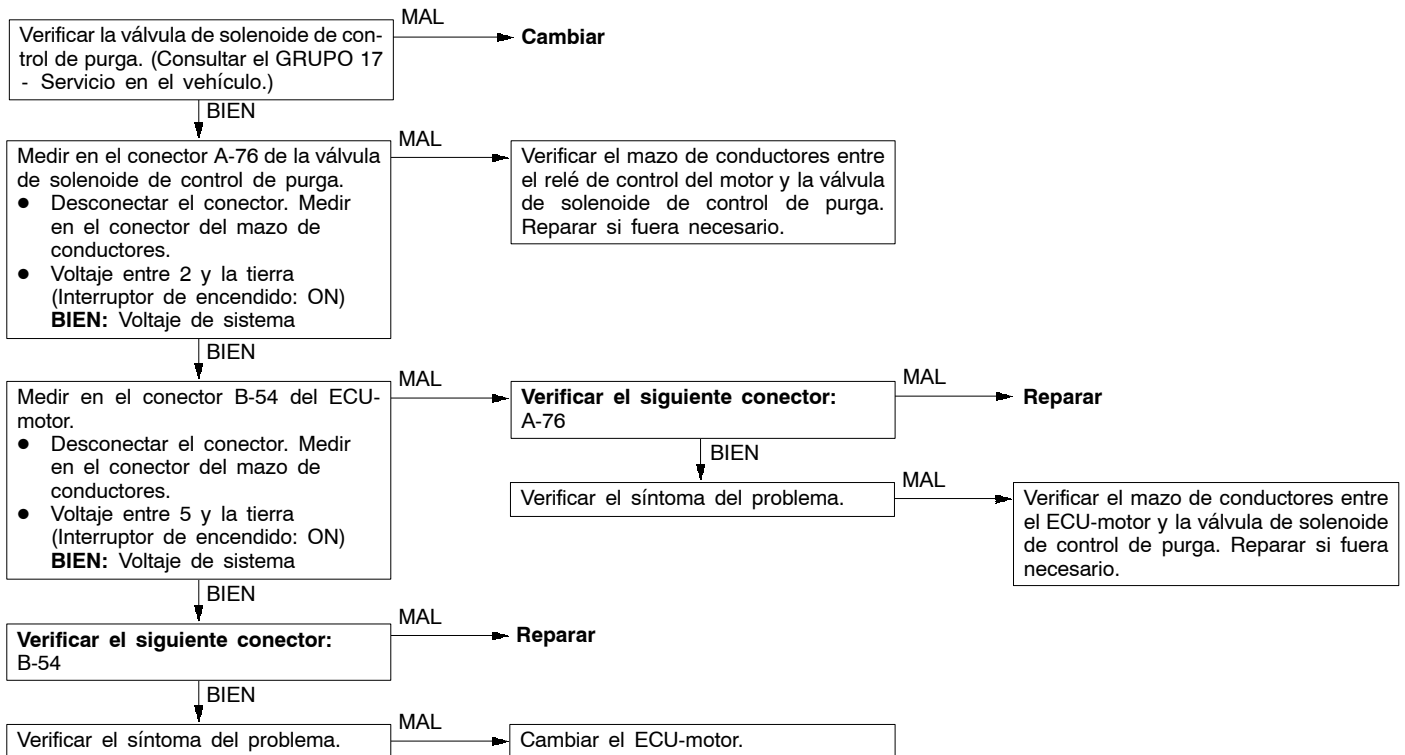
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29

Válvula de EGR (motor paso a paso) y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor controla la válvula de control de EGR (motor paso a paso) a fin de controlar el volumen de gas de escape que se mezcla con el aire de admisión.	• Malfuncionamiento de la válvula de EGR • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores de la válvula de EGR • Malfuncionamiento del ECU-motor



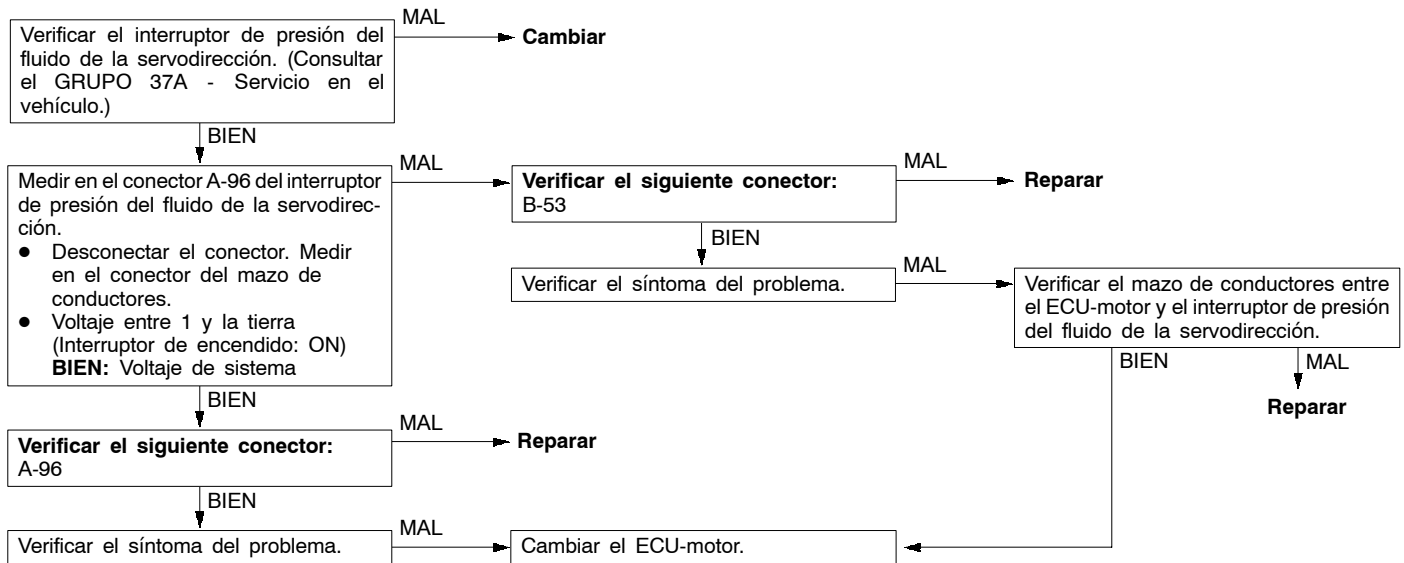
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 30

Válvula de solenoide de control de purga y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor controla la válvula de solenoide de control de purga a fin de controlar el aire de purga que corre desde el receptáculo.	• Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de purga • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores de la válvula de solenoide de control de purga • Malfuncionamiento del ECU-motor



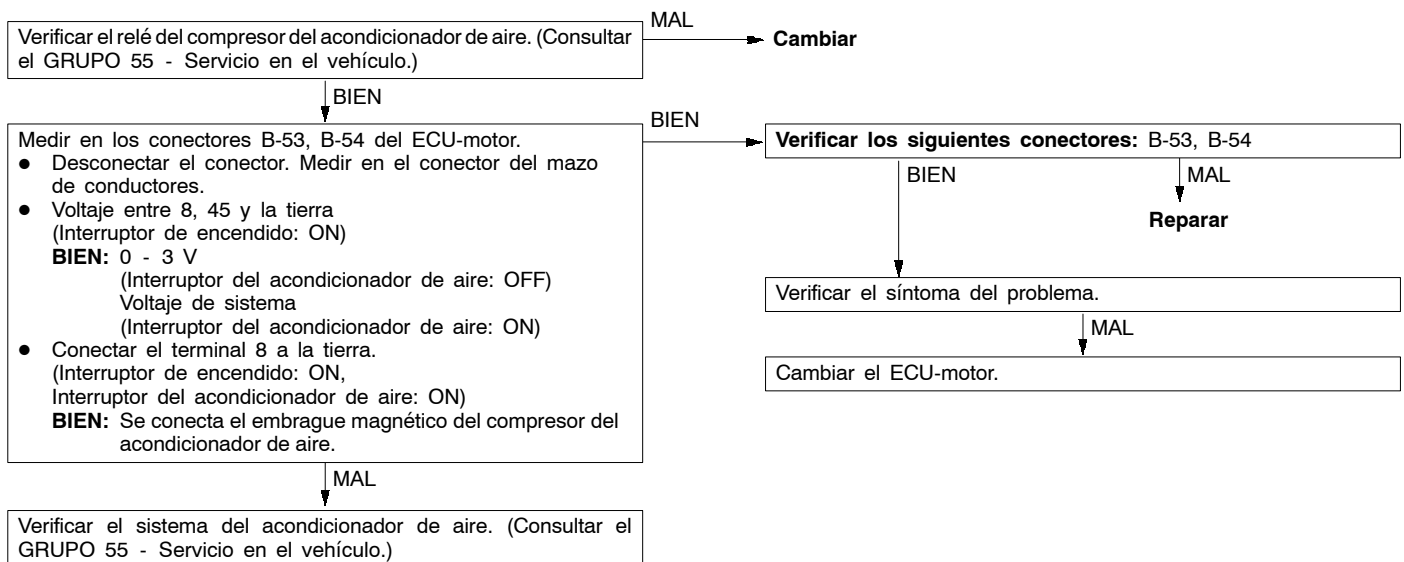
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31

Interruptor de presión del fluido de la servodirección y piezas relacionadas	Causas probables
Este interruptor transmite la carga de la servodirección al ECU-motor. El ECU-motor utiliza esta señal de entrada para controlar el servomotor de control de la velocidad de ralentí para aumentar la velocidad de ralentí cuando utilice la servodirección.	• Malfuncionamiento del interruptor de presión del fluido de la servodirección • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor de presión del fluido de la servodirección • Malfuncionamiento del ECU-motor



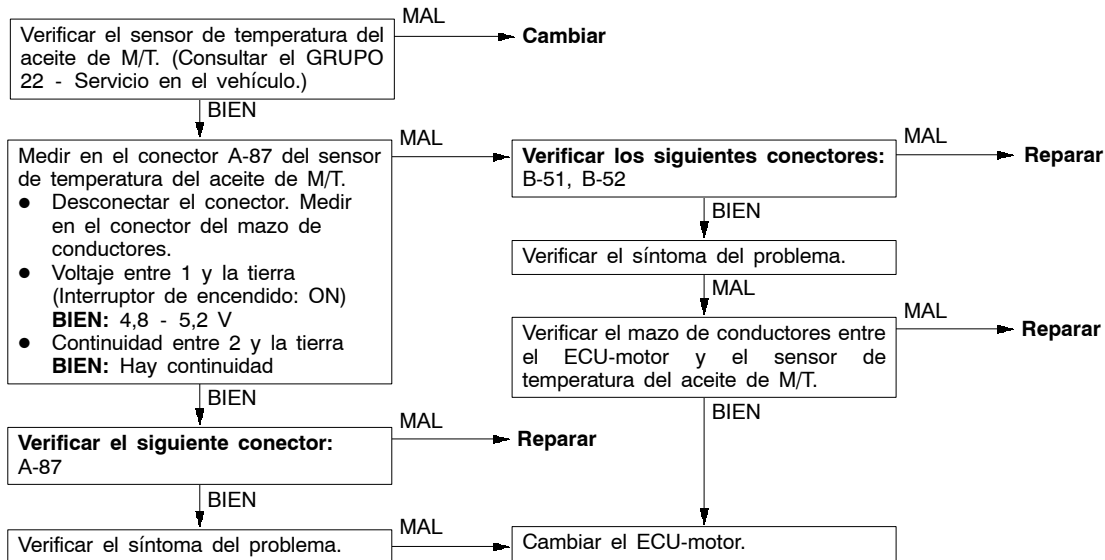
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 32

Interruptor del acondicionador de aire y relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el acondicionador de aire ingresa al ECU-motor, el ECU-motor controla el servomotor de control de la mariposa de gases para aumentar la velocidad de ralentí, y también acciona el embrague magnético del compresor del acondicionador de aire.	• Malfuncionamiento del sistema de control del acondicionador de aire • Malfuncionamiento del interruptor del acondicionador de aire • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor del acondicionador de aire • Malfuncionamiento del ECU-motor



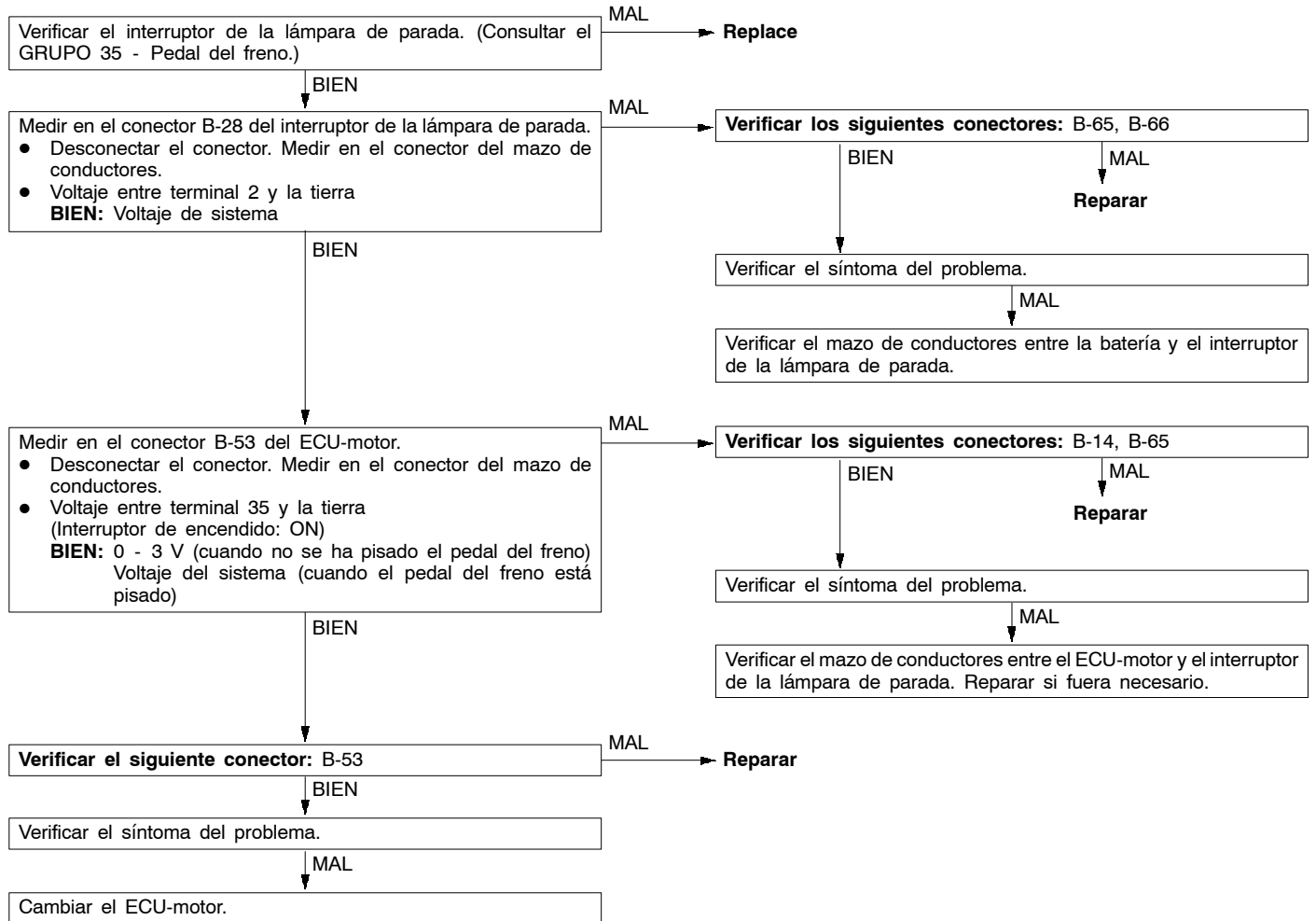
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33

Sensor de temperatura del aceite de M/T y piezas relacionadas	Causas probables
Este sensor transmite la temperatura de aceite de la transmisión manual al ECU-motor. El ECU-motor utiliza esta señal de entrada para controlar el servomotor de control de la velocidad de ralentí para aumentar la velocidad de ralentí cuando baja la temperatura de aceite de la transmisión.	● Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aceite de M/T ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de temperatura del aceite de M/T ● Malfuncionamiento del ECU-motor



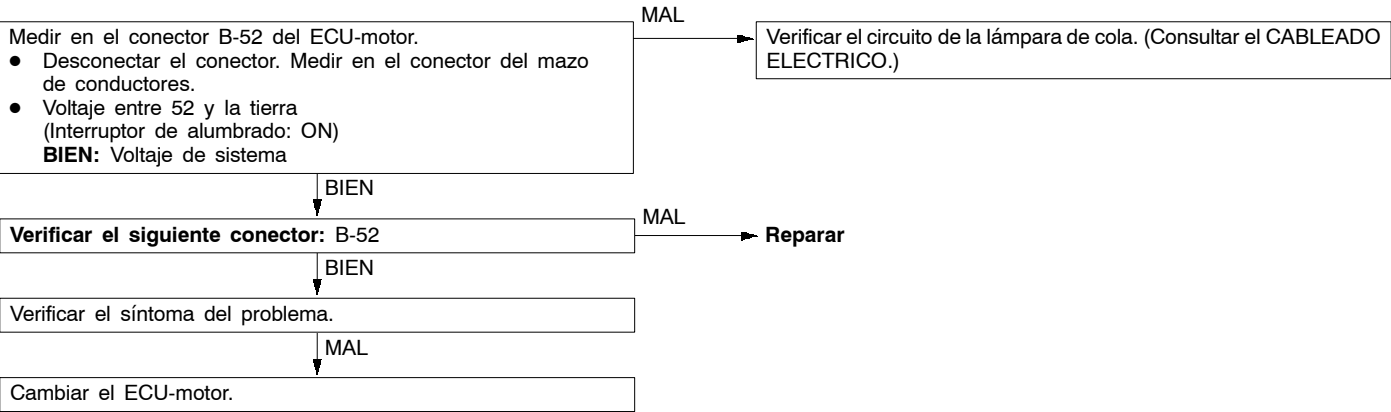
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 34

Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor determina si se ha pisado el pedal del freno o no por medio de la señal de entrada del interruptor de la lámpara de parada..	• Malfuncionamiento del interruptor de la lámpara de parada • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor de la lámpara de parada, o contacto del conector en mal estado • Malfuncionamiento del ECU-motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 35

Interruptor de luces de posición	Causas probables
El ECU-motor determina si el interruptor de luces de posición está conectado o desconectado. De acuerdo con esta información, el ECU-motor controla la corriente de salida del alternador cuando se arranca el vehículo.	• Contacto inadecuado del conector, circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del relé de la lámpara de cola • Malfuncionamiento del ECU-motor



CUADRO DE LOS DATOS DE SERVICIO**Precaución**

Se debe aplicar el freno para que el vehículo no avance al momento de poner la palanca selectora a la posición D.

NOTA

- *1. Dentro de 4 minutos después de arrancar el motor.
- *2. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), el tiempo de accionamiento del inyector puede ser 10% más largo que el valor normal.
- *3. El interruptor de posición del pedal de acelerador se desconecta normalmente cuando el voltaje del sensor de posición del pedal de acelerador está 50 - 100 mV más alto que el voltaje en la posición del pedal de acelerador. Si el interruptor de posición del pedal de acelerador vuelve a conectarse después de que el voltaje del sensor de posición del pedal de acelerador haya subido en 100 mV y se haya abierto la válvula de la mariposa de gases, es necesario ajustar el interruptor de posición del pedal de acelerador y el sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal).

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno (delantero)	Motor: Después de haber calentado	Ralentí	0 mV	No. de código 11	13A-14
			Acelerar rápidamente.	600 - 1.000 mV		
			2.500 r/min	Alterna entre 400 mV o menos y 600 - 1.000 mV.		
12	Sensor de flujo de aire	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	20 - 55 Hz	No. de código 12	13A-15
			2.500 r/min	70 - 90 Hz		
			Acelerar.	La frecuencia aumenta según la aceleración.		
13	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del aire de admisión: -20°C	-20°C	No. de código 13	13A-16
			Temperatura del aire de admisión: 0°C	0°C		
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	20°C		
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	40°C		
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	80°C		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
14	Sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal)	- Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C - Interruptor de encendido: ON (Motor parado)	Soltar el pedal del acelerador.	4.000 - 4.900 mV	No. de código 14	13A-17
			Pisar gradualmente el pedal del acelerador.	Voltaje disminuye al pisar el pedal.		
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	100 - 1.100 mV		
16	Voltaje de la fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema	Procedimiento No.24	13A-65
18	Señal de arranque (Interruptor de encendido ST)	Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Motor: Parado	Desconectado	Procedimiento No.25 <M/T> Procedimiento No.26 <A/T>	13A-65 <M/T> 13A-66 <A/T>
			Motor: Durante el arranque	Conectado		
21	Sensor de temperatura del refrigerante de motor	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del refrigerante de motor: -20°C	-20°C	No. de código 21	13A-18
			Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	0°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	20°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	40°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	80°C		
22	Sensor de ángulo del cigüeñal	- Motor: Durante el arranque - Tacómetro: Conectado	Comparar la velocidad del motor del tacómetro con el valor del MUT-II	Dos valores son iguales.	No. de código 22	13A-19
			Temperatura del refrigerante de motor: -20°C	1.300 - 1.500 r/min		
		- Motor: Ralentí - Interruptor de la posición del pedal de acelerador: Conectado	Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	1.200 - 1.400 r/min		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	1.050 - 1.250 r/min		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	850 - 1.050 r/min		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	550 - 750 r/min* ¹		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
25	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	101 kPa	No. de código 25	13A-22
			Altura: 600 m	95 kPa		
			Altura: 1.200 m	88 kPa		
			Altura: 1.800 m	81 kPa		
26	Interruptor de la posición del pedal de acelerador	Interruptor de encendido: ON Verificar haciendo funcionar el pedal del acelerador repetidamente.	Válvula de mariposa de gases: En la posición de ralentí	Conectado	Procedimiento No.27	13A-67
			Válvula de mariposa de gases: Abierta ligeramente	Desconectado*2		
27	Interruptor de presión de fluido de la servodirección	Motor: Ralentí	Volante de dirección: Estacionado	Desconectado	Procedimiento No.31	13A-71
			Volante de dirección: Girar	Conectado		
28	Interruptor del acondicionador de aire	Motor: Ralentí Cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado, el compresor del acondicionador de aire debe funcionar.	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado	Procedimiento No.32	13A-71
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado		
29	Interruptor inhibidor	Interruptor de encendido: ON	Palanca selectora: Posición P o N	Posición P o N	Procedimiento No.26	13A-66
			Palanca selectora: Posición D, 2, L o R	Posición D, 2, L o R		
31	Interruptor de luces de posición	Motor: Ralentí	Interruptor de alumbrado: Desconectado	Desconectado	Procedimiento No. 35	13A-74
			Interruptor de alumbrado: Conectado	Conectado		
34	Señal de reposición del sensor de flujo de aire	Motor: Después de haber calentado	Ralentí	Conectado	Procedimiento No.12	13A-15
			3.000 r/min	Desconectado		
37	Eficiencia volumétrica	● Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C ● Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados ● Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	15 - 35%	-	-
			2.500 r/min	15 - 35%		
			Acelerar rápidamente.	Aumenta la eficiencia volumétrica como respuesta a la aceleración		
38	Sensor de ángulo del cigüeñal	● Motor: Arrancar [es posible la lectura a 2.000 r/min o menos] ● Tacómetro: Conectado	Las velocidades del motor en el MUT-II y tacómetro son iguales.		-	-

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
41	Tiempo de accionamiento del inyector *2	- Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C - Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados - Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	0,4 - 0,6 ms*1	-	-
			2.500 r/min	0,4 - 0,8 ms		
			Acelerar rápidamente	Aumenta.		
44	Avance de encendido	- Motor: Después de haber calentado - Poner la luz de prueba de la puesta a punto del encendido.	Ralentí	15 - 25° APMS*2	No. de código 44	13A-26
			2.500 r/min	25 - 35° APMS		
48	Sensor de temperatura del aceite de M/T	Conducir sólo después de que se haya calentado el motor.	Conducir durante 15 minutos o más.	Aumenta gradualmente a 50° - 90°C.	Procedimiento No.33	13A-72
49	Relé del acondicionador de aire	Motor: Ralentí después de haber calentado	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado (El embrague del compresor no funciona.)	Procedimiento No.32	13A-71
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado (El embrague del compresor funciona.)		
59	Sensor de oxígeno (trasero)	- Transmisión: 2a. <M/T>, posición L <A/T> - Conducción con la mariposa de gases completamente abierta	3.500 r/min	600 - 1.000 mV	No. de código 59	13A-30
66	Sensor de vacío del freno	- Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C - Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados - Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Cuando el motor está funcionando en ralentí, parar el motor y girar el interruptor de encendido a ON y pisar el pedal del freno varias veces.	Aumenta la presión indicada.	No. de código 66	13A-32
67	Interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: Pisado	Desconectado	Procedimiento No.32	13A-71
			Pedal del freno: Soltado	Conectado		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
68	Válvula de EGR	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Motor: Ralentí	0 - 15 pasos	Procedimiento No.29	13A-69
			2.500 r/min	0 - 10 pasos		
74	Sensor de presión de combustible	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Motor: Ralentí	4 - 7,5 MPa	-	-
77	Sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal)	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	300 - 1.000 mV	No. de código 77	13A-33
			Pisar gradualmente el pedal del acelerador.	Aumenta según el recorrido al pisar el pedal.		
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	4.600 - 5.200 mV		
78	Sensor de posición del pedal de acelerador*3	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	300 - 1.000 mV	No. de código 78	13A-34
			Pisar gradualmente el pedal del acelerador.	Aumenta según el recorrido al pisar el pedal.		
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	4.600 - 5.200 mV		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
79	Sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal)	- Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C - Interruptor de encendido (Motor parado)	Soltar el pedal del acelerador.	450 - 800 mV	No. de código 79	13A-35
			Pisar gradualmente el pedal del acelerador.	Aumenta según el recorrido al pisar el pedal.		
			4.600 - 5.200 mV	3.900 - 4.900 mV		
		Motor: Ralentí después de haber calentado	Sin carga	450 - 1.000 mV		
			Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado → Conectado	Aumenta en 100 - 600 mV		
			Palanca selectora: Posición N → Posición D	Aumenta en 0 - 200 mV		
99	Modo de inyección de combustible	Motor: Después de haber calentado	Motor: Ralentí (varios minutos después de ponerse en marcha el motor)	Compresión pobre	-	-
			2.500 r/min	Realimentación estequiométrica		
			Cuando el motor está en ralentí y acelera violentamente	Bucle abierto		

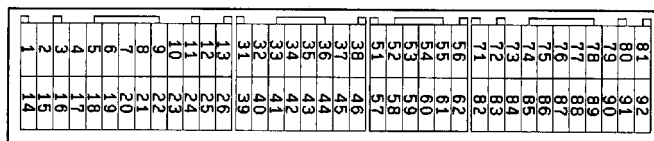
CUADRO DE LAS PRUEBAS DE LOS ACTUADORES

No. de punto	Puntos de verificación	Contenidos de accionamiento	Condiciones de verificación	Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
01	Inyectores	Se corta el combustible al inyector No.1.	Motor: Ralentí después de haber calentado (Cortar el combustible al inyector uno tras otro, y verificar si el ralentí cambia.)	La condición de ralentí cambia (se pone inestable).	No. de código 41	13A-24
02		Se corta el combustible al inyector No.2.				
03		Se corta el combustible al inyector No.3.				
04		Se corta el combustible al inyector No.4.				
07	Bomba de combustible (baja presión)	La bomba de combustible funciona y el combustible circula.	Interruptor de encendido: ON	Se oye el sonido de accionamiento.	Procedimiento No.28	13A-68
08	Válvula de solenoide de control de purga	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON	Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.30	13A-70
17	Puesta a punto de encendido básica	Ajustar el ECU-motor al modo de ajuste de puesta a punto de encendido.	Ralentí después de haber calentado	5° APMS	-	-
21	Relé del controlador del ventilador	El motor de ventilador funciona.	Interruptor de encendido: ON	El motor de ventilador funciona.	Procedimiento No.21	13A-62
34	Válvula de la mariposa de gases controlada electrónicamente y piezas relacionadas	Cerrar completamente la válvula de la mariposa de gases.	Interruptor de encendido: ON	Se oye el sonido de accionamiento.	No. de código 91	13A-36

VERIFICACION EN LOS TERMINALES DEL ECU-MOTOR

CUADRO PARA VERIFICACION DEL VOLTAJE DEL TERMINAL

Terminales del conector del ECU-motor



9FU0393

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
1	Inyector No.1	Motor: Calentar y pisar repentinamente el pedal del acelerador de la velocidad de ralentí.		Disminuir ligeramente durante un corto período de tiempo de 9 - 13 V.
14	Inyector No.2			
2	Inyector No.3			
15	Inyector No.4			
5	Válvula de solenoide de control de purga	- Temperatura del refrigerante del motor: 80 - 95°C - Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	Voltaje de sistema
			Motor: Arrancar el motor y aumentar la velocidad del motor a 3.500 r/min	Disminuye el voltaje.
6	Calentador del sensor de oxígeno	Motor: Ralentí		0 - 3 V
		Motor: 3.500 r/min		Voltaje de sistema
8	Relé del acondicionador de aire	- Motor: Ralentí - Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado → Conectado (El compresor está funcionando.)		Voltaje del sistema o cambia de momentáneamente 6 V o más a 0 → 3 V
10	Bobina de encendido No.1	Motor: 3.000 r/min		0,1 - 2,0 V
11	Bobina de encendido No.2			
23	Bobina de encendido No.3			
24	Bobina de encendido No.4			
12	Fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
25				
16	Relé de servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: OFF		0 - 3 V
		Interruptor de encendido: ON		0,5 - 1,0 V
19	Señal de reajuste del sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		0 - 0,1 V
		Motor: 3.000 r/min		6 - 9 V

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
20	Relé de la unidad de programa del inyector	Interruptor de encendido: OFF		0 - 0,1 V
		Interruptor de encendido: ON		0,5 - 1 V
21	Controlador de ventilador	El ventilador del radiador y el ventilador del condensador no están funcionando.		0 - 0,3 V
		El ventilador del radiador y el ventilador del condensador están funcionando.		0,7 V o más
22	Relé de la bomba de combustible	Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	Voltaje de sistema
			Motor: Ralentí	0 - 3 V
31	Servomotor de control de EGR (C)	Interruptor de encendido: Inmediatamente después de girar a ON		5 - 8 V (fluctúa durante aprox. tres segundos)
32	Servomotor de control de EGR (D)			
39	Servomotor de control de EGR (A)			
40	Servomotor de control de EGR (B)			
33	Terminal G del alternador	- Motor: Ralentí después de haber calentado - Ventilador del radiador: No está funcionando - Faros: Apagados → Encendidos - Lámpara de parada: Apagada → Encendida - Interruptor del desempañador de luneta: Desconectado → Conectado		Voltaje sube en 0,2 - 3,5 V.
41	Terminal FR del alternador	- Motor: Ralentí después de haber calentado - Ventilador del radiador: No está funcionando - Faros: Apagados → Encendidos - Lámpara de parada: Apagada → Encendida - Interruptor del desempañador de luneta: Desconectado → Conectado		Disminuye el voltaje.
34	Sensor de oxígeno (trasero)	- Transmisión: 2a. <M/T>, posición L <A/T> - Motor: 3.500 r/min o más - Conducción con la mariposa de gases completamente abierta		0,6 - 1,0 V
35	Interruptor de la lámpara de parada	Pedal del freno: Pisado		Voltaje de sistema
		Pedal del freno: Soltado		0 - 3 V
36	Luz de aviso del motor	Interruptor de encendido: OFF → ON		0 - 0,3 V → Voltaje de sistema (después de unos segundos)
37	Interruptor de presión del fluido de la servodirección	Motor: Ralentí después de haber calentado	Volante de la dirección estacionario	Voltaje de sistema
			Volante de la dirección girado	0 - 3 V
38	Relé de control del motor	Interruptor de encendido: OFF		0 - 3 V
		Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
42	Sensor de vacío del freno	Motor: Parar el motor desde la velocidad de ralentí, girar el interruptor de encendido a ON y pisar el pedal del freno varias veces.		Aumenta el voltaje
44	Interruptor del embrague <M/T>	Pisar el pedal del embrague		0 - 3 V
		Soltar el pedal del embrague		Voltaje de sistema
45	Interruptor del acondicionador de aire (1er. canal)	Motor: Ralentí	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	0 - 3 V
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado (El compresor está funcionando.)	Voltaje de sistema
51	Señal de verificación del cortocircuito del inyector	Motor: Aumentar la velocidad del motor de la velocidad de ralentí a 4.000 r/min.		Disminuir ligeramente (aprox. 0,7 V) de 4,5 - 5,0 V.
52	Interruptor de luces de posición	Interruptor de alumbrado: Desconectado		0 - 3 V
		Interruptor de alumbrado: Conectado (Lámpara de cola: encendida)		Voltaje de sistema
57	Interruptor de posición del pedal de acelerador	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	0 - 1 V
			Pisar ligeramente el pedal del acelerador.	4 V o más
58	Salida de tacómetro	Motor: 3.000 r/min		2,0 - 9,0 V
71	Interruptor de encendido - ST	Motor: Durante el arranque		8 V o más
72	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del aire de admisión: 0°C	3,2 - 3,8 V
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	2,3 - 2,9 V
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	1,5 - 2,1 V
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	0,4 - 1,0 V
73	Interruptor del acondicionador de aire (2o. canal)	Consultar el GRUPO 55 - Localización de fallas "Verificación en el terminal del ECU de A/C, terminales de salida del ECU-motor."		
74	Sensor de presión de combustible	Motor: Ralentí		0,3 - 4,7 V
75	Sensor de temperatura del aceite de M/T <M/T>	Temperatura del aceite de M/T: 25°C		2,4 - 2,7 V
		Temperatura del aceite de M/T: 80°C		0,5 - 0,8 V

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
76	Sensor de oxígeno (delantero)	Motor: Se calienta y mantiene la velocidad del motor a 2.500 r/min (Utilizar un voltímetro digital).		Alterna en 0 ↔ 0,8 V
77	Fuente de alimentación del sensor	Interruptor de encendido: ON		4,5 - 5,5 V
81	Fuente de alimentación al sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal)	Interruptor de encendido: ON		4,5 - 5,5 V
80	Fuente de alimentación de respaldo	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje de sistema
82	Interruptor de encendido - IG	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
83	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	3,2 - 3,8 V
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	2,3 - 2,9 V
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	1,3 - 1,9 V
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	0,3 - 0,9 V
84	Sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal)	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	4,0 - 4,9 V
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	0,1 - 1,1 V
85	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	3,7 - 4,3 V
			Altura: 1.200 m	3,2 - 3,8 V
86	Sensor de velocidad del vehículo	● Interruptor de encendido: ON ● Adelantar lentamente el vehículo.		Alterna en 0 V ↔ Voltaje del sistema
87	Sensor 1 de posición del pedal de acelerador	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	0,9 - 1,2 V
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	4 V o más
88	Sensor de posición del árbol de levas	Motor: Durante el arranque		0,3 - 3,0 V
		Motor: Ralentí		0,5 - 3,5 V
89	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: Durante el arranque		0,4 - 4,0 V
		Motor: Ralentí		1,5 - 2,5 V

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
90	Sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		2,2 - 3,2 V
		Motor: 2.500 r/min		
91	Interruptor inhibidor <A/T>	Interruptor de encendido: ON	Posición de la palanca selectora: P o N	0 - 3 V
			Posición de la palanca selectora: Excepto P y N	8 - 14 V

INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD ENTRE LOS TERMINALES

1. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector del ECU-motor.
3. Medir el valor de resistencia y verificar la continuidad en los terminales del conector del mazo de conductores del ECU-motor consultando el cuadro de verificación.

NOTA

- (1) Se debe usar un mazo de conductores para la verificación de la presión de contacto de pasador en vez de una sonda de prueba.
- (2) No es necesario hacer la verificación en el mismo orden del cuadro.

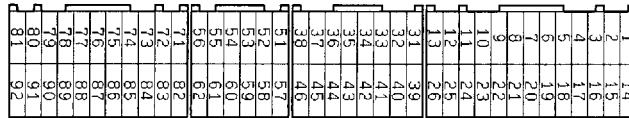
Precaución

No equivocar los terminales que se deben verificar ni poner en cortocircuito los terminales a la tierra. De lo contrario, se dañarán los mazos de conductores del vehículo, sensores, ECU-motor y/u ohmímetro, etc.

¡Trabajar con cuidado!

4. Si el ohmímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor actuador y cable. Reparar o cambiar.
5. Después de la reparación o del cambio, volver a verificar con el ohmímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

Forma de terminales en el conector del lado del mazo de conductores del ECU-motor



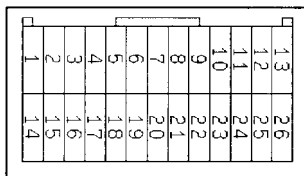
9FU0392

No. de terminal	Punto de inspección	Valor normal, condición normal (requisitos para verificación)
5 - 12	Válvula de solenoide de control de purga	36 - 44 Ω (a 20°C)
6 - 12	Control del calentador del sensor de oxígeno	11 - 18 Ω (a 20°C)
13 - Tierra de la carrocería	Tierra	Hay continuidad (0 Ω)
26 - Tierra de la carrocería		
31 - 12	Válvula de EGR (C)	15 - 20 Ω (a 20°C)
32 - 12	Válvula de EGR (D)	
39 - 12	Válvula de EGR (A)	
40 - 12	Válvula de EGR (B)	
57 - 92	Interruptor de posición del pedal de acelerador	Hay continuidad (al soltar el pedal del acelerador)
		No hay continuidad (cuando se pisa ligeramente el pedal del acelerador)
72 - 53	Sensor de temperatura del aire de admisión	5,3 - 6,7 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 0°C)
		2,3 - 3,0 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 20°C)
		1,0 - 1,5 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 40°C)
		0,30 - 0,42 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 80°C)
83 - 53	Sensor de temperatura del refrigerante de motor	5,1 - 6,5 k Ω (cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 0°C)
		2,1 - 2,7 k Ω (cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 20°C)
		2,1 - 2,7 k Ω (cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 40°C)
		0,26 - 0,36 k Ω (cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 80°C)
91 - Tierra de la carrocería	Interruptor inhibidor <A/T>	Hay continuidad (con la palanca selectora en P o N)
		No hay continuidad (con la palanca selectora en otra posición que P o N)

VERIFICACION EN LOS TERMINALES DEL CONTROLADOR DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES

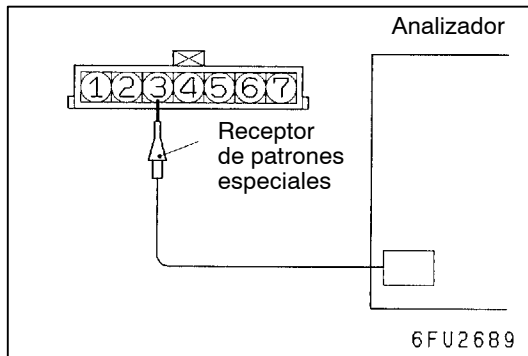
CUADRO PARA VERIFICACION DEL VOLTAJE DEL TERMINAL

Forma del terminal del controlador de válvula de la mariposa de gases



7FU2121

No. de terminal	Puntos de inspección	Requisitos		Valor normal
1	Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases (A+)	● Interruptor de encendido: ON ● Pedal del acelerador: Completamente abierto → completamente cerrado		Disminuye ligeramente del voltaje del sistema.
9	Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases (B+)			
14	Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases (A-)	● Interruptor de encendido: ON ● Pedal del acelerador: completamente cerrado → completamente abierto		Disminuye ligeramente (aprox. 2 V) del voltaje del sistema.
15	Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases (B-)			
2	Fuente de alimentación al servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
5	Fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
6	Voltaje para el sensor	Interruptor de encendido: ON		4,5 - 5,5 V
7	Sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal)	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	0,4 - 0,8 V
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	3,9 - 4,9 V
20	Sensor de posición del pedal de acelerador (2o. canal)	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	0,7 - 1,4 V
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	4 V o más
22	Interruptor de encendido - IG	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema



PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCION UTILIZANDO UN ANALIZADOR

SENSOR DE FLUJO DE AIRE

Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de flujo de aire. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991709) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 3 del conector del sensor de flujo de aire.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

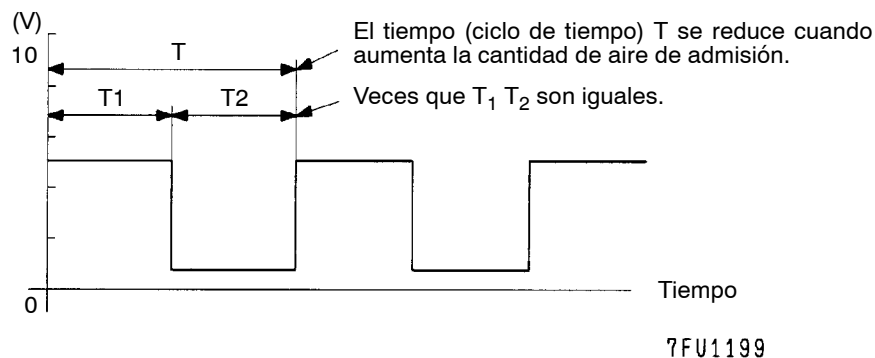
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 90 del conector del ECU-motor.

Patrón de onda normal

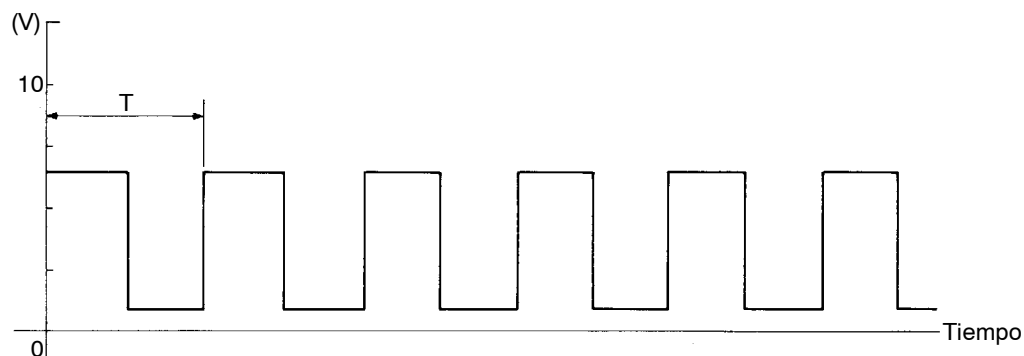
Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Velocidad de ralentí

Patrón de onda normal

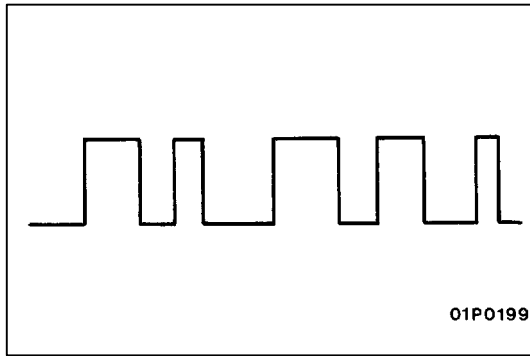


Condiciones de la observación (de las condiciones en la página anterior, la velocidad del motor aumenta por la aceleración.)



Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto y que la frecuencia se hace mayor cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

● Ejemplo 1

Causa del problema

Malfuncionamiento en el interface del sensor

Características del patrón de onda

Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.

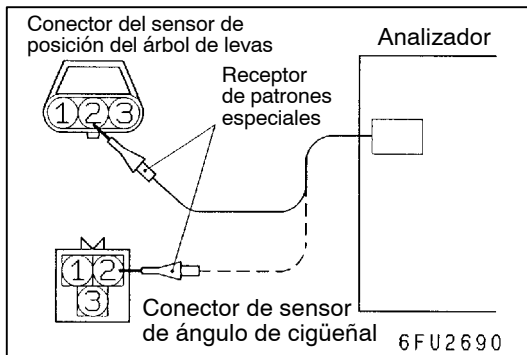
● Ejemplo 2

Causa del problema

Rectificador dañado o columna de generación de turbulencia en vórtice

Características del patrón de onda

Patrón de onda inestable con una frecuencia no uniforme. Sin embargo, cuando se produce una fuga del encendido durante la aceleración, el patrón de onda se deformará temporalmente, incluso cuando el sensor de flujo de aire está normal.



SENSOR DE PUNTO MUERTO SUPERIOR Y SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL

Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de posición del árbol de levas. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991709) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 2 del sensor de posición del árbol de levas.
3. Desconectar el conector del sensor de ángulo de cigüeñal. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MD998478) en el medio.
4. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 2 del sensor de ángulo de cigüeñal.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

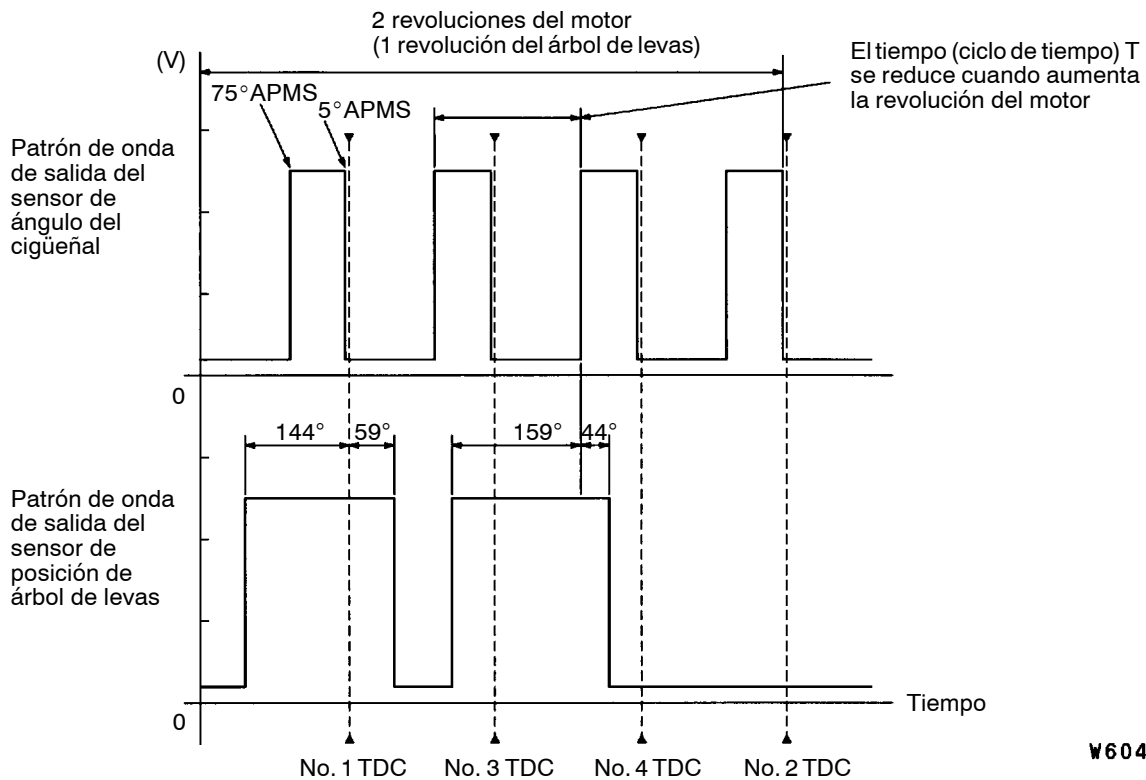
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 88 del conector del ECU-motor. (Cuando se inspecciona el patrón de onda de la señal del sensor de posición de árbol de levas.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 89 del conector del ECU-motor. (Cuando se inspecciona el patrón de onda de la señal del sensor de ángulo del cigüeñal.)

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Velocidad de ralentí

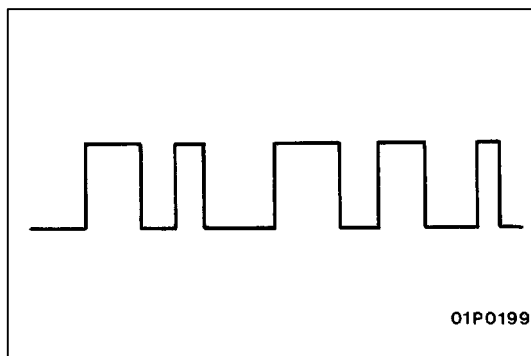
Patrón de onda normal



TDC: Punto muerto superior

Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

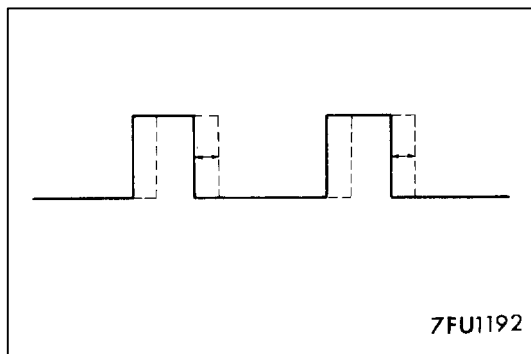
• Ejemplo 1

Causa del problema

Malfuncionamiento en el interface del sensor

Características del patrón de onda

Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.



• Ejemplo 2

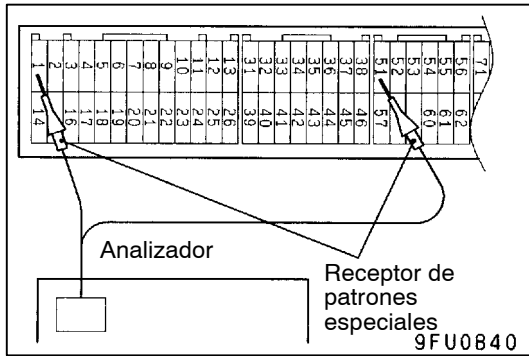
Causa del problema

Correa de distribución floja

Anormalidades en el disco del sensor

Características del patrón de onda

El patrón de onda se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda.



INYECTORES Y SEÑAL DE VERIFICACION DEL CORTOCIRCUITO DEL INYECTOR

Método de medición

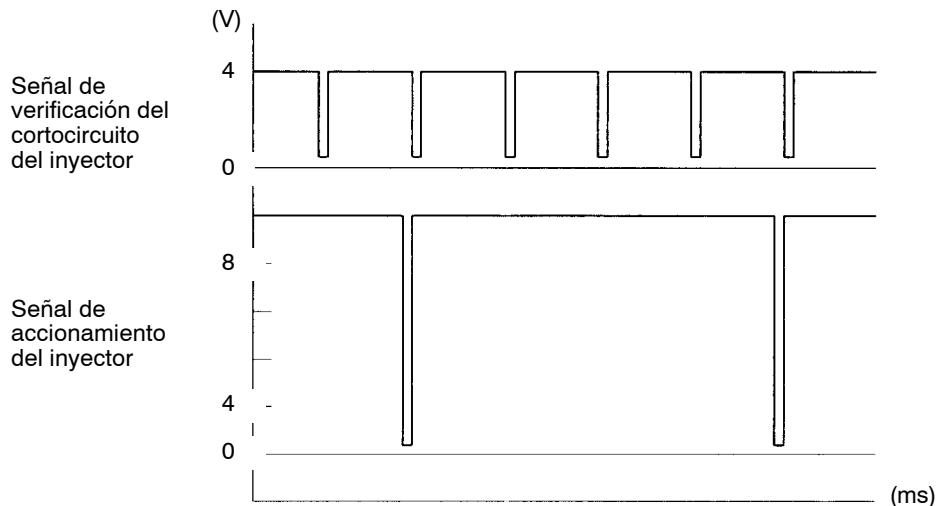
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 1 (inyector No.1) del conector del ECU-motor.
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 51 (señal de verificación del cortocircuito del inyector) del conector del ECU-motor.
3. Después de verificar el terminal 1, verificar el terminal 14 (inyector No.2), terminal 2 (inyector No.3) y terminal 15 (inyector No.4).

Patrón de onda normal

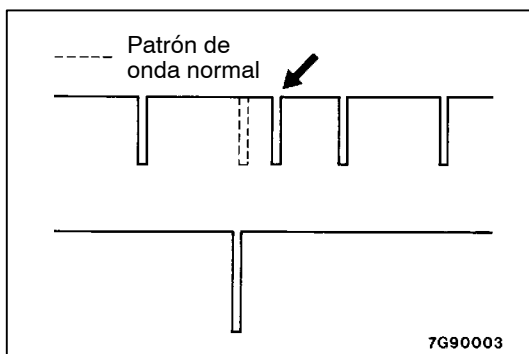
Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Velocidad de ralentí

Patrón de onda normal

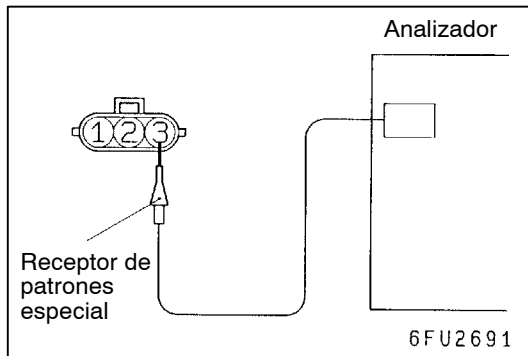


9FU0841



Puntos de observación del patrón de onda

- Verificar que el tiempo de accionamiento del inyector es igual al tiempo que aparece en el MUT-II.
- Verificar que las señales del inyector se extienden mucho pero vuelven en seguida a su longitud de onda normal cuando el motor acelera violentamente.
- Verificar que la señal de verificación de circuito abierto está sincronizada con cada parte de subida de la señal de accionamiento del inyector.



BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

Señal de control del transistor de potencia

Método de medición

1. Desconectar el conector de la bobina de encendido. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991658) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 3 del conector de la bobina de encendido respectivamente.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

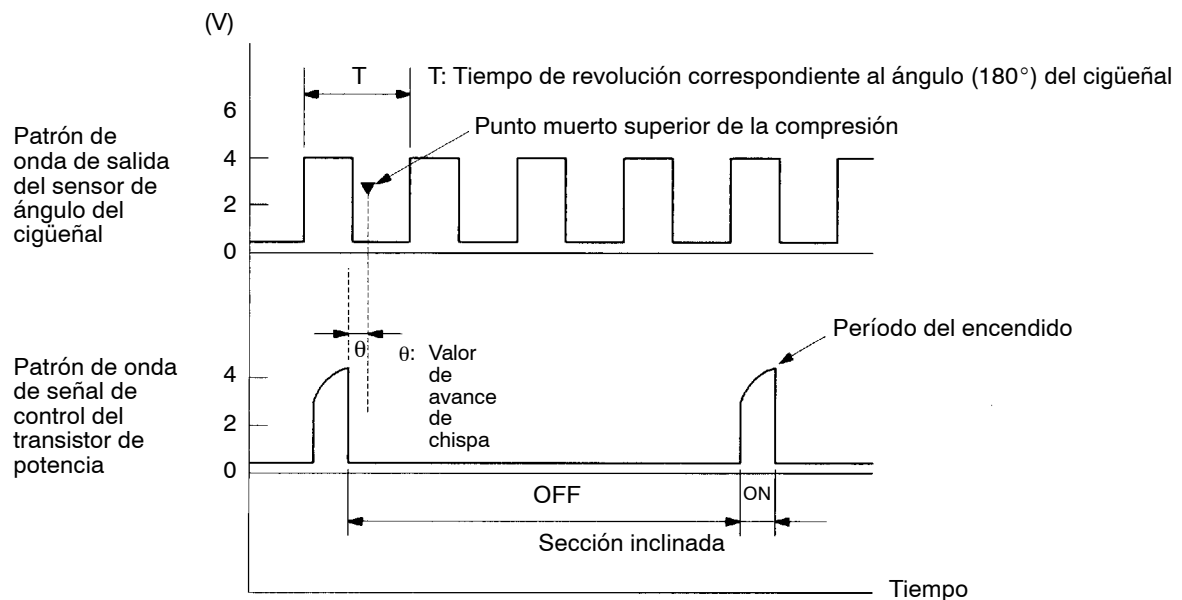
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en cada uno del terminal 10 (bobina de encendido No.1), terminal 11 (bobina de encendido No.2), terminal 23 (bobina de encendido No.3) y terminal 24 (bobina de encendido No.4) del conector del ECU-motor.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Aprox. 1.200 r/min

Patrón de onda normal

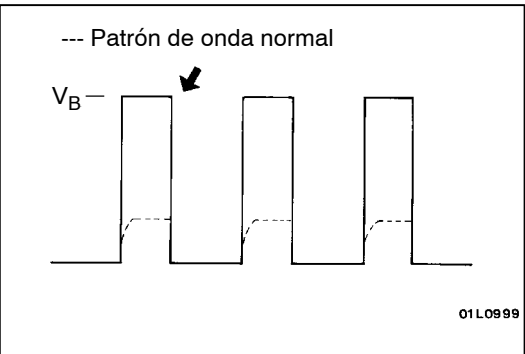
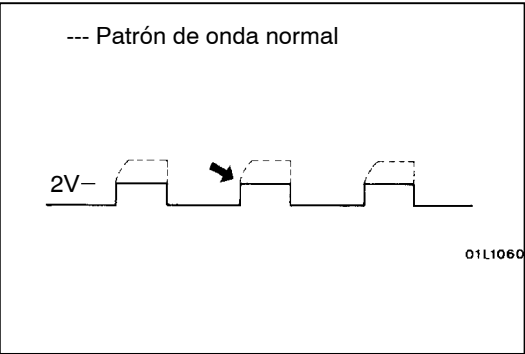


9FU0842

Puntos de observación del patrón de onda

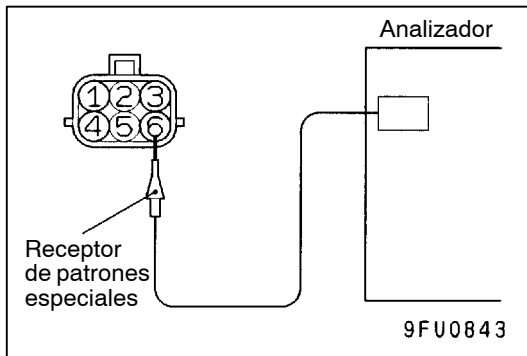
Punto: Condición de la acumulación en el patrón de onda y voltaje máximo (Consultar los ejemplos 1 y 2 del patrón de onda anormal.)

Condición de la acumulación en el patrón de onda y voltaje máximo	Causa probable
Sube de aprox. 2 V a aprox. 4,5 V en el lado superior derecho	Normal
Onda rectangular de 2 V	Circuito abierto en el circuito primario de encendido
Onda rectangular en el voltaje de la corriente	Malfuncionamiento del transistor de potencia



Ejemplos de patrones de onda anormales

- Ejemplo 1
Patrón de onda durante el arranque del motor
Causa del problema
Circuito abierto en el circuito primario de encendido
Características del patrón de onda
Parte superior derecha de la sección de acumulación no se puede ver y el valor del voltaje es aproximadamente 2 V.
- Ejemplo 2
Patrón de onda durante el arranque del motor
Causa del problema
Malfuncionamiento del transistor de potencia
Características del patrón de onda
Aparece la onda del voltaje de la fuente de alimentación cuando el transistor de potencia está activado.

**VALVULA DE EGR (MOTOR PASO A PASO)****Método de observación**

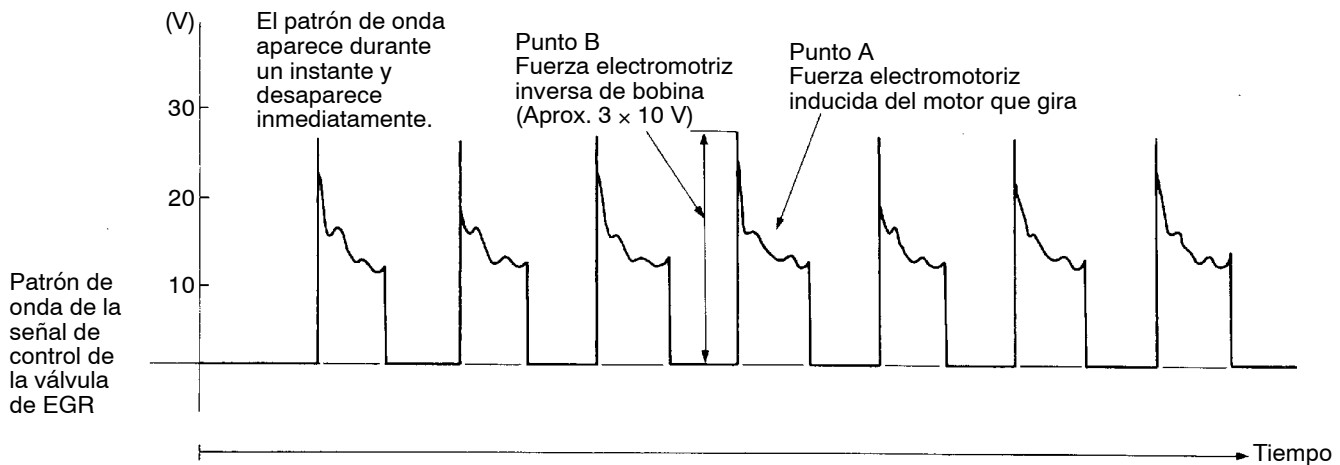
1. Desconectar el conector de la válvula de EGR. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991658) en el medio.
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 1 del conector de la válvula de EGR, en el terminal 3, en el terminal 4 y en el terminal 6 respectivamente.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en cada uno de los terminales 39, 40, 31 y 32 del conector del ECU-motor.

Patrón de onda normal**Condiciones de la observación**

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Alta
Selector de patrón	Indicación
Estado del motor	Cuando la temperatura de refrigerante es de 20°C o menos, girar el interruptor de encendido de la posición OFF a la posición ON (sin arrancar el motor).
	Cuando el motor está en ralentí, conectar el interruptor del acondicionador de aire.
	Inmediatamente después de arrancar el motor caliente

Patrón de onda normal

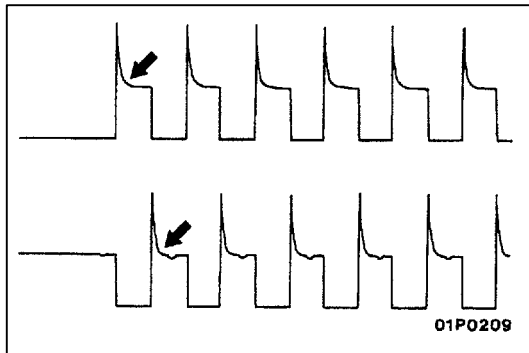
Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el patrón de onda normal aparece cuando el servomotor de control de EGR está funcionando.
 Punto A: Presencia o ausencia de una fuerza electromotriz inducida del motor que gira. (Consultar el patrón de onda anormal.)

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inducida no aparece o es muy pequeña.	Malfuncionamiento del motor paso a paso

Punto B: Altura de la fuerza electromotriz inversa de la bobina

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inversa de la bobina no aparece o es muy pequeña.	Cortocircuito en la bobina

**Ejemplos de patrones de onda anormales**

- Ejemplo 1

Causa del problema

Malfuncionamiento del motor (el motor no funciona.)

Características del patrón de onda

No aparece la fuerza electromotriz inducida del motor que gira.

- Ejemplo 2

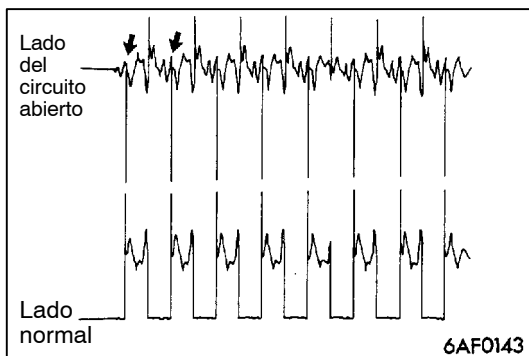
Causa del problema

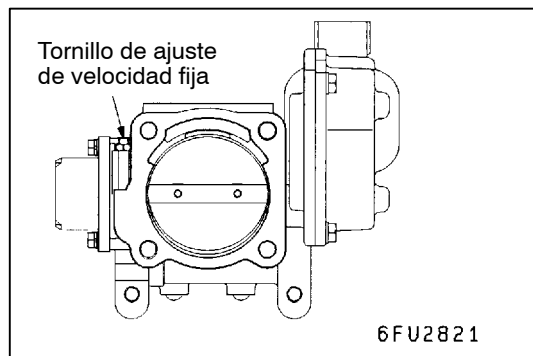
Circuito abierto en la línea entre la válvula de EGR y el ECU-motor

Características del patrón de onda

No se suministra corriente en la bobina del motor del lado del circuito abierto. (El voltaje no baja a 0 V.)

Además, la forma de onda de la fuerza electromotriz inducida en el lado normal es ligeramente diferente de la forma de onda normal.





SERVICIO EN EL VEHICULO

Precaución

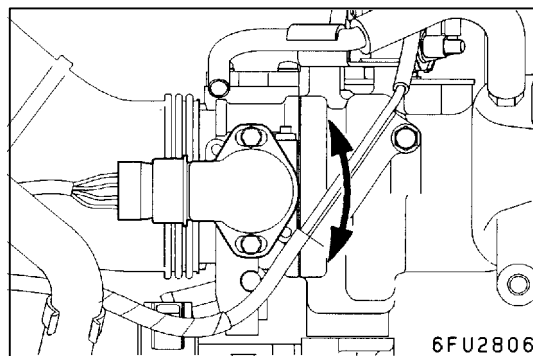
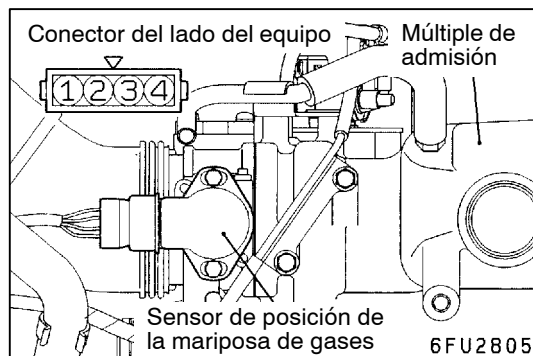
- (1) No tratar de ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija. El tornillo de ajuste de velocidad fija fue ajustado precisamente en fábrica.
- (2) Si lo ajusta cambiará la posición completamente cerrada de la válvula de la mariposa de gases. Esto hace que el ECU-motor determine una posición equivocada de la válvula de la mariposa de gases.

LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES (AREA DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES)

1. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar hasta que se caliente y la temperatura del refrigerante de motor suba a 80°C o más; a continuación parar el motor.
2. Desmontar la manguera de admisión de aire del cuerpo de la mariposa de gases.
3. Aplicar agente de limpieza en la válvula de la mariposa de aire por el orificio de admisión de la válvula de la mariposa de gases y dejar durante unos cinco minutos.
4. Arrancar el motor, acelerarlo a gran velocidad varias veces y dejarlo funcionando en ralentí durante 1 minuto. Si la velocidad de ralentí se vuelve inestable (o se produce un calado del motor) debido a que se ha tapado el paso de derivación, abrir ligeramente la válvula de la mariposa de gases para que el motor siga funcionando.
5. Si hay depósitos de carbonilla en la válvula de la mariposa de gases, realizar nuevamente los pasos 3 y 4.
6. Colocar la manguera de admisión de aire.
7. Utilizar el MUT-II o desconectar el cable negativo de la batería del terminal de batería para borrar un código de diagnóstico. Esperar por lo menos diez segundos y dejar nuevamente el motor funcionando en ralentí durante unos diez minutos.

AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
2. Desconectar el conector del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases.
3. Girar la llave de encendido a la posición ON (pero no arrancar el motor.)



4. Verificar el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases (1er. canal) cuando la válvula de la mariposa de gases se cierre completamente con su dedo.

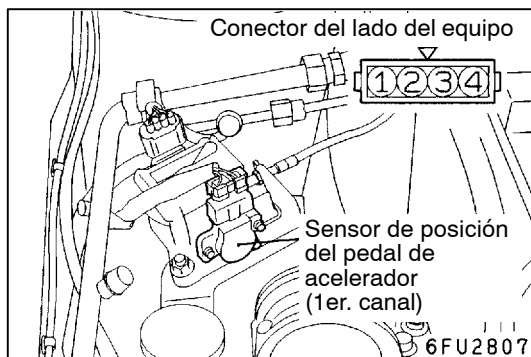
Valor normal: 0,4 - 0,6 V

5. Si no está en el valor normal, aflojar los pernos de montaje del sensor de posición de la mariposa de gases y girar el cuerpo del sensor para ajustar el voltaje de salida.

6. Verificar el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases (2o. canal) cuando la válvula de la mariposa de gases se cierra completamente con su dedo.

Valor normal: 4,2 - 4,8 V

7. Si no está en el valor normal, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.
8. Girar el interruptor de encendido a OFF.
9. Volver a conectar el conector del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases
10. Desmontar el MUT-II.
11. Si aparece un código de diagnóstico, borrar el código de diagnóstico utilizando el MUT-II o desconectar el cable negativo de la batería del terminal de la batería y dejarlo por lo menos diez segundos. A continuación, volver a conectar el cable de batería.
12. Girar el interruptor de encendido a ON y volverlo a OFF, y dejarlo en esa condición durante 10 segundos o más.

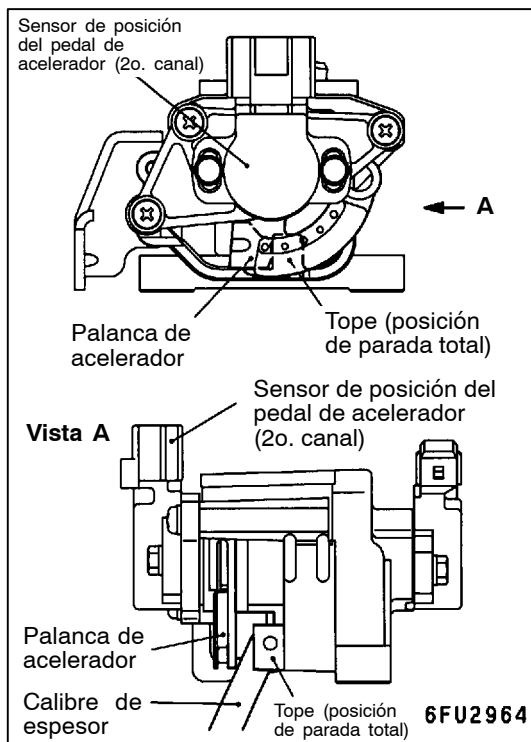


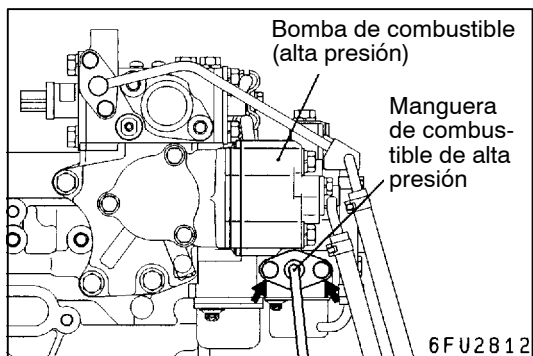
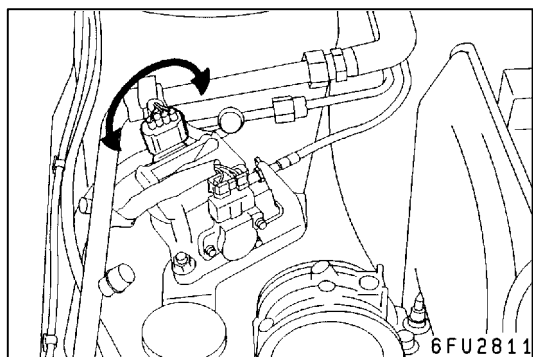
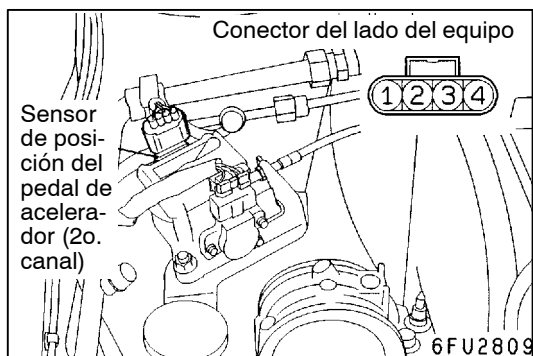
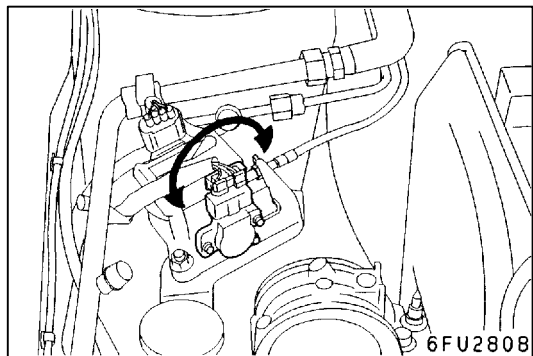
AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR Y DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR

Precaución

- (1) No tratar de ajustar el sensor de posición de pedal del acelerador. La posición del sensor fue ajustada precisamente en fábrica.
- (2) Si fuera necesario ajustar, siga el siguiente procedimiento:

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
2. Sacar los dos pernos de montaje del conjunto del sensor de posición del pedal del acelerador e insertar la hoja del calibre de espesor de 0,60 mm entre la palanca y tope del acelerador.
3. Girar el interruptor de encendido a ON (sin arrancar el motor).





4. Aflojar los pernos de montaje del sensor (1er. canal) de posición del pedal del acelerador y girar completamente hacia la izquierda.
5. Verificar que el interruptor de posición del pedal del acelerador está conectado (hay continuidad entre los terminales).
6. Girar lentamente el sensor (1er. canal) de posición del pedal del acelerador hacia la derecha y encontrar el punto donde el interruptor de posición del pedal del acelerador se desconecta (no hay continuidad). En este punto apriete firmemente los pernos de montaje del sensor (1er. canal) de posición del pedal del acelerador.
7. Verificar el voltaje de salida del sensor (1er. canal) de posición del pedal del acelerador.

Valor normal: 0,4 - 1,0 V

8. Si no está dentro del valor normal, verificar el sensor de posición del pedal del acelerador (1er. canal) y su correspondiente mazo de conductores.
9. Después de ajustar el sensor de posición del pedal del acelerador (1er. canal), verificar que el voltaje de salida del sensor de posición del pedal del acelerador (2o. canal) es igual al del sensor (1er. canal).
10. Aflojar los pernos de montaje del sensor de posición del pedal del acelerador (2o. canal) y si hay diferencia entre estos voltaje de salida, girar el cuerpo del sensor para ajustar.
11. Girar el interruptor de encendido a OFF.
12. Sacar la hoja de calibre de espesor e instalar el conjunto del sensor de posición del pedal del acelerador.
13. Desmontar el MUT-II.

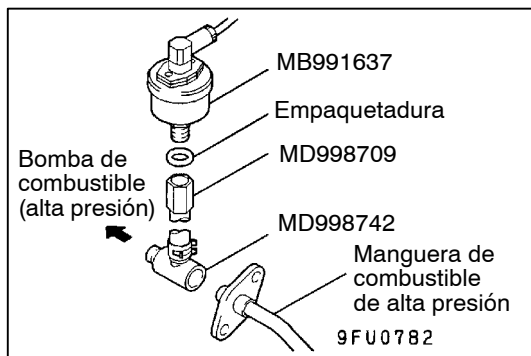
PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE

MEDICION DE LA PRESION BAJA DEL COMBUSTIBLE ENTRE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (BAJA PRESION) Y LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)

1. Soltar la presión residual de la tubería de combustible para evitar que salga con fuerza. (Consultar la página 13A-103.)
2. Desconectar la manguera de combustible de alta presión de la bomba de combustible (alta presión).

Precaución

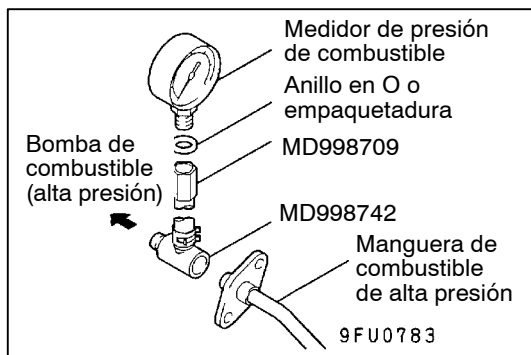
Cubrir la conexión de la manguera con trapos para evitar que el combustible salpique debido a la presión residual que pueda haber quedado en la tubería de combustible.



3. Desmontar el perno y junta de unión de la herramienta especial (manguera adaptadora) y colocar la herramienta especial (adaptador de manguera) en la manguera adaptadora.
4. Instalar la herramienta especial (para medir la presión de combustible) preparada en el paso 3.

<Cuando se utiliza el juego de medidor de presión de combustible (herramienta especial)>

- (1) Instalar la herramienta especial (para medir la presión de combustible) ente la manguera de combustible de alta presión y la bomba de combustible (alta presión).
- (2) Instalar el juego de medidor de presión de combustible (herramienta especial) en la herramienta especial (para medir la presión de combustible) poniendo la empaquetadura entre ambos.
- (3) Conectar el cable del juego de medidor de presión de combustible (herramienta especial) en la alimentación eléctrica (enchufe del encendedor de cigarrillos) y en el MUT-II.



<Cuando se utiliza el juego de medidor de presión de combustible>

- (1) Instalar el juego de medidor de presión de combustible en la herramienta especial (para medir la presión de combustible) poniendo un anillo en O o empaquetadura apropiado entre ambos.
 - (2) Instalar la herramienta especial preparada en el paso (1) entre la manguera de combustible de alta presión y la bomba de combustible (alta presión).
5. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
 6. Girar la llave de encendido a la posición ON. (No arrancar el motor.)
 7. Seleccionar el "Punto No.07" del MUT-II TEST ACTUADOR para accionar la bomba de combustible (baja presión) en el lado del tanque de combustible. Verificar que no hay fugas de combustible de ninguna de las partes.
 8. Terminar la prueba del actuador o girar la llave de encendido a la posición OFF.
 9. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.
 10. Medir la presión de combustible con el motor en marcha en ralentí.

Valor normal: aproximadamente 324 kPa

11. Inspeccionar que la presión de combustible en ralentí no caiga después de acelerar el motor varias veces.
12. Si la presión de combustible está fuera del valor normal, proceder a la localización de fallas y reparar de acuerdo al siguiente cuadro.

Síntoma	Causa probable	Solución
- Poca presión de combustible - Baja la presión de combustible después de acelerar el motor	Filtro de combustible obstruido	Cambiar el filtro de combustible.
	Pérdidas de combustible en el lado de retorno porque el asiento de la válvula del regulador de presión de combustible (baja presión) está mal ajustado o el resorte está mal asentado.	Cambiar el regulador de presión de combustible (baja presión).
	La presión de descarga de la bomba de combustible (baja presión) está baja.	Cambiar la bomba de combustible (baja presión) está baja.
La presión de combustible es demasiado alta.	La válvula del regulador de presión de combustible (baja presión) está atascada.	Cambiar el regulador de presión de combustible (baja presión).
	Manguera o tubo de retorno de combustible obstruido	Limpiar o cambiar la manguera o el tubo.

13. Parar el motor e inspeccionar el cambio en la lectura del medidor de presión de combustible. Está normal si no ha caído a los 2 minutos. Si baja, estudiar la caída, localizar la falla y reparar según el siguiente cuadro.

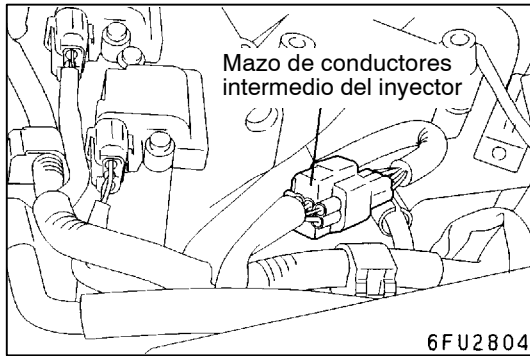
Síntoma	Causa probable	Solución
La presión de combustible cae gradualmente cuando se para el motor	Pérdidas de combustible en el asiento de la válvula del regulador de presión de combustible (baja presión)	Cambiar el regulador de presión de combustible (baja presión).
La presión de combustible cae rápidamente inmediatamente después de parar el motor	La válvula de retención de la bomba de combustible (baja presión) permanece abierta.	Cambiar la bomba de combustible (baja presión).

14. Eliminar la presión residual de la tubería de combustible. (Consultar la página 13A-103.)
15. Desmontar el medidor de presión de combustible y las herramientas especiales de la bomba de combustible (alta presión).

Precaución

Cubrir la conexión de la manguera con trapos para evitar que el combustible salpique debido a la presión residual que pueda haber quedado en la tubería de combustible.

16. Cambiar el anillo en O en el extremo de la manguera de alta presión de combustible y colocar uno nuevo.
17. Encajar la manguera de combustible de alta presión en la bomba de combustible (alta presión) y apretar el perno de instalación al par especificado.
18. Verificar por fugas de combustible siguiendo el procedimiento del paso 7.
19. Desconectar el MUT-II.



MEDICION DE LA PRESION ALTA DE COMBUSTIBLE ENTRE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION) Y LOS INYECTORES

NOTA

La medición de la presión de combustible entre la bomba de combustible (alta presión) y los inyectores debe hacerse después de verificar que la presión de combustible entre la bomba de combustible (baja presión) y la bomba de combustible (alta presión) está normal.

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
3. Girar la llave de encendido a la posición ON.
4. Seleccionar el "Punto No.74" del MUT-II DATOS SERVICIO.
5. Arrancar continuamente el motor durante 2 segundos o más y verificar visualmente que no hay fugas de combustible de ninguna de las partes.

Precaución

Si aparecen fugas de combustible, dejar de arrancar inmediatamente y reparar la fuente de la fuga.

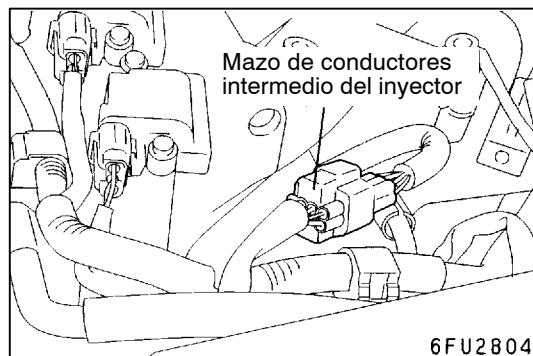
6. Verificar que la presión de combustible está más de 1 MPa inmediatamente después de que 20 segundos han pasado desde la terminación del arranque del motor.
7. Si la presión de combustible está menos de 1 MPa, significa que hay probablemente una fuga en el sistema de combustible de alta presión y debe verificarse el sistema.
8. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
9. Conectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
10. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.
11. Medir la presión de combustible con el motor en marcha en ralentí.

Valor normal: 4 - 7,5 MPa

12. Inspeccionar que la presión de combustible en ralentí no caiga después de acelerar el motor varias veces.
13. Si la presión de combustible está fuera del valor normal, proceder a la localización de fallas y reparar de acuerdo al siguiente cuadro.

Síntoma	Causa probable	Solución
• Poca presión de combustible • Baja la presión de combustible después de acelerar el motor	Pérdidas de combustible en el lado de retorno porque el asiento de la válvula del regulador de presión de combustible (alta presión) está mal ajustado o el resorte está mal asentado.	Cambiar el regulador de presión de combustible (alta presión).
	La presión de descarga de la bomba de combustible (alta presión) está baja.	Cambiar la bomba de combustible (alta presión).
La presión de combustible es demasiado alta.	La válvula del regulador de presión de combustible (alta presión) está atascada.	Cambiar el regulador de presión de combustible (alta presión).
	Manguera o tubo de retorno de combustible obstruido	Limpiar o cambiar la manguera o el tubo.

14. Parar el motor y girar la llave de encendido a la posición OFF.
15. Desconectar el MUT-II.



VERIFICACION DE FUGAS DE COMBUSTIBLE

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
3. Girar la llave de encendido a la posición ON.
4. Seleccionar el "Punto No.74" del MUT-II DATOS SERVICIO.
5. Arrancar continuamente el motor durante 2 segundos o más y verificar visualmente que no hay fugas de combustible de ninguna de las partes.

Precaución

Si aparecen fugas de combustible, dejar de arrancar inmediatamente y reparar la fuente de la fuga.

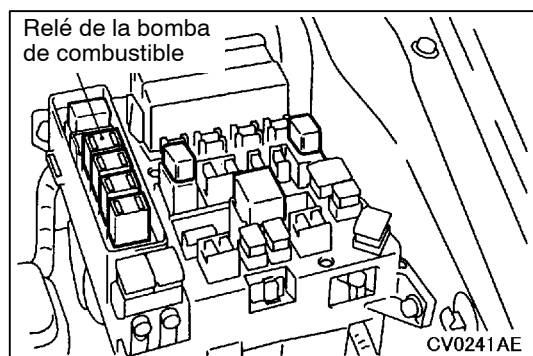
6. Arrancar el motor y medir inmediatamente la presión de combustible después de 20 segundos.

Límite: Mínimo 1 MPa

Precaución

Si la presión de combustible es de menos de 1 MPa puede haber fugas de combustible parcial en el sistema de combustible de alta presión.

7. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
8. Conectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
9. Desmontar el MUT-II.



DESCONEXION DEL CONECTOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (COMO REDUCIR LA PRESION DE COMBUSTIBLE)

Cuando se desconecta la manguera, tubo de combustible, etc., debido a que la presión en la tubería de combustible está alta una gran presión, realizar el siguiente procedimiento para soltar la presión de combustible en la tubería y para evitar que el combustible se salga.

1. Abrir la tapa del llenador de combustible para eliminar la presión en el tanque de combustible.
2. Desmontar el relé de la bomba de combustible.
3. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

Precaución

Girar el interruptor de encendido a OFF antes de desconectar o conectar el MUT-II.

4. Girar el interruptor de encendido a OFF.
5. Seleccionar el "Ítem No.74" de la lista de datos del MUT-II.
6. Arrancar el motor durante por lo menos dos segundos.
7. Si el motor no se pone en marcha, utilizar el MUT-II para comprobar que la presión de combustible está a 0,5 MPa o menos. A continuación, girar el interruptor de encendido a OFF.

8. Si el motor se pone en marcha, eliminar la presión de combustible con el siguiente procedimiento:
 - (1) Girar el interruptor de encendido a OFF y parar el motor.
 - (2) Desconectar uno de los conectores de bobina de encendido.
 - (3) Arrancar el motor durante por lo menos dos segundos.
 - (4) Si el motor no se pone en marcha, utilizar el MUT-II para comprobar que la presión de combustible está a 0,5 MPa o menos. A continuación, girar el interruptor de encendido a OFF.
 - (5) Si el motor se pone en marcha, pararlo acelerando y utilizar el MUT-II para comprobar que la presión de combustible está a 0,5 MPa o menos. A continuación, girar el interruptor de encendido a OFF.
 - (6) Volver a conectar el conector de la bobina de encendido.

Precaución

Limpiar la bujía de encendido que corresponde al conector de bobina de encendido desconectado.

9. Desmontar el MUT-II.
10. Instalar el relé de la bomba de combustible.

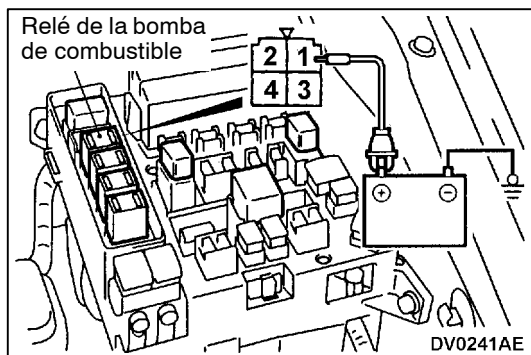
VERIFICACION DE LA OPERACION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Verificar el funcionamiento de la bomba de combustible utilizando MUT-II para entrar a la fuerza la bomba de combustible.
2. Si la bomba de combustible no funciona, verificar con el siguiente procedimiento y, si está normal, verificar el circuito de activación.
 - (1) Girar el interruptor de encendido a la posición "OFF".
 - (2) Desmontar el relé de la bomba de combustible. Conectar el terminal No.1 del conector del lado del mazo de conductores en la batería. Verificar que se escucha el sonido de funcionamiento de la bomba de combustible en este momento.

NOTA

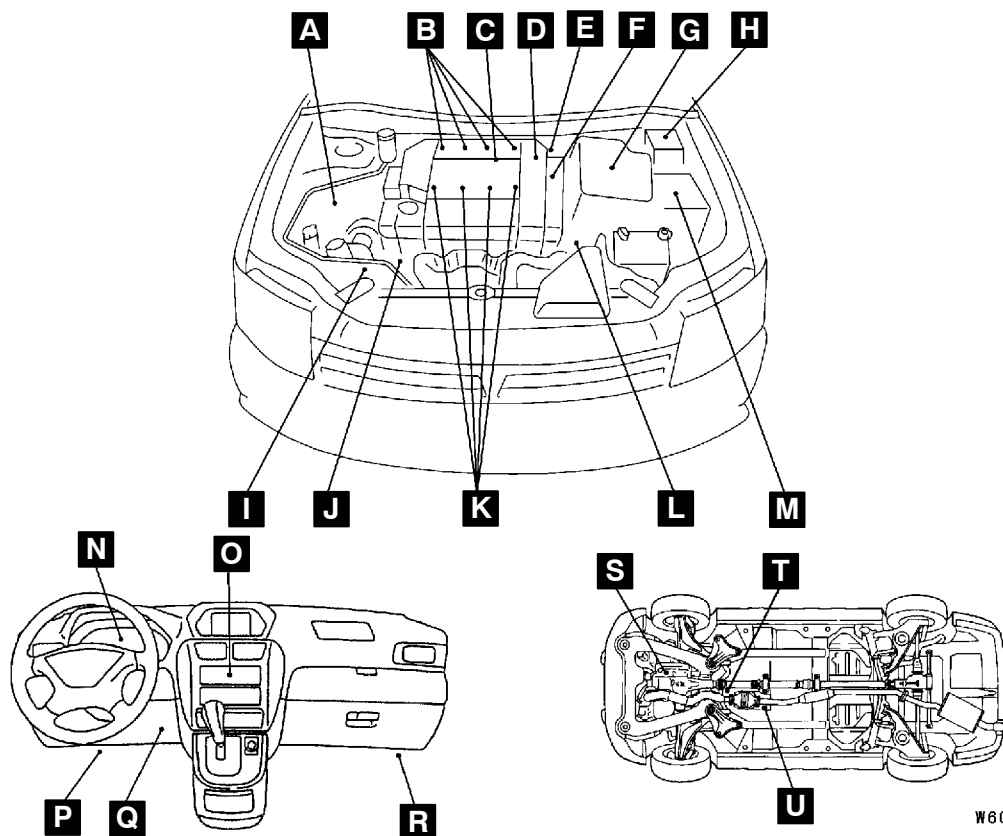
La bomba de combustible es de tipo dentro del tanque, apenas se escucha el sonido de la bomba de combustible y se debe sacar la tapa del llenador de combustible para poder escuchar el sonido desde la admisión del tanque.

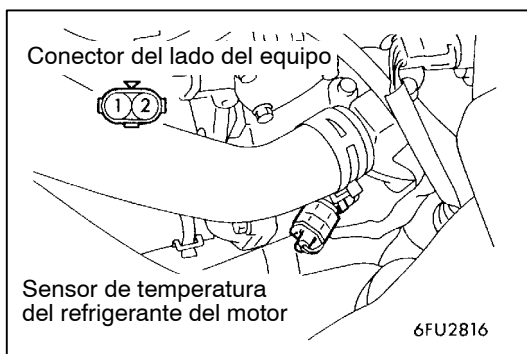
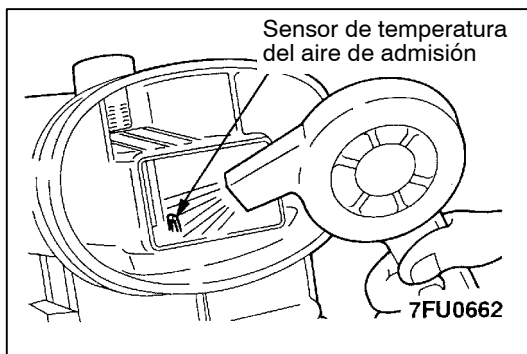
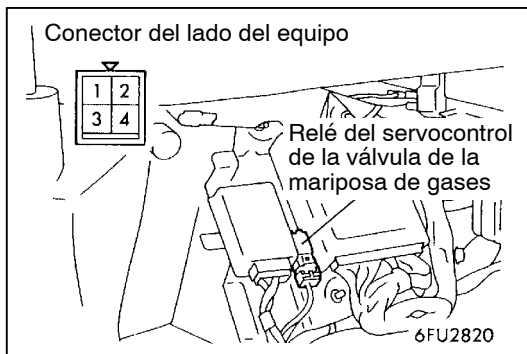
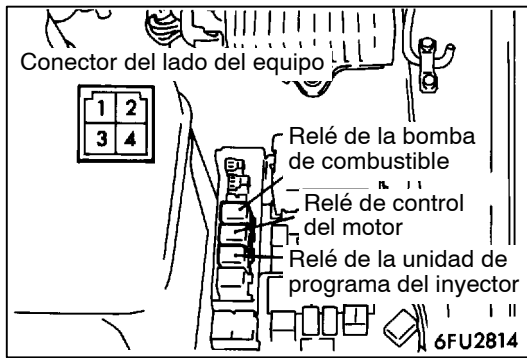
- (3) Verificar la presión de combustible apretando la manguera de combustible con los dedos.



UBICACION DE LAS PIEZAS

Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
Bobina de encendido	K	Sensor de detonación	C
Conector de diagnóstico	Q	Sensor de ángulo del cigüeñal	J
Controlador de la válvula de la mariposa de gases	R	Sensor de velocidad del vehículo	L
ECU-motor	R	Sensor de flujo de aire (con el sensor de temperatura de aire de admisión y el sensor de presión barométrica incorporados)	G
Interruptor del acondicionador de aire	O	Sensor de oxígeno (delantero)	T
Interruptor del embrague <M/T>	P	Sensor de oxígeno (trasero)	U
Interruptor de presión del fluido de servo-dirección	I	Sensor de posición de la mariposa de gases	E
Interruptor inhibidor <A/T>	L	Sensor de posición del árbol de levas	F
Inyector	B	Sensor de posición del pedal de acelerador (1er. y 2o. canales)	A
Luz de aviso del motor (luz de verificación del motor)	N	Sensor de presión de combustible	F
Relé de control del motor	M	Sensor de temperatura del aceite de M/T <M/T>	S
Relé de la unidad de programa del inyector	M	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	F
Relé del acondicionador de aire	M	Unidad de programa del inyector	H
Relé de la bomba de combustible	M	Válvula de solenoide del control de purga	E
Relé del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	R	Válvula de EGR	D
Servocontrol de la válvula de la mariposa de gases	E	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF)	C





INSPECCION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE CONTROL DEL MOTOR, RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE, RELE DE CONTROL DE LA UNIDAD DE PROGRAMA DEL INYECTOR Y RELE DE SERVOCONTROL DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES

Voltaje de batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
No aplicado		○		○
Aplicado	○	○	○	⊕

INSPECCION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

- Desconectar el conector de sensor de flujo de aire.
- Medir la resistencia entre los terminales 5 y 6.

Valor normal:

2,3 - 3,0 kΩ (a 20°C)

0,30 - 0,42 kΩ (a 80°C)

- Medir la resistencia mientras se calienta el sensor usando un secador de cabellos.

Condición normal:

Temperatura (°C)	Resistencia (kΩ)
Se aumenta	Se disminuye

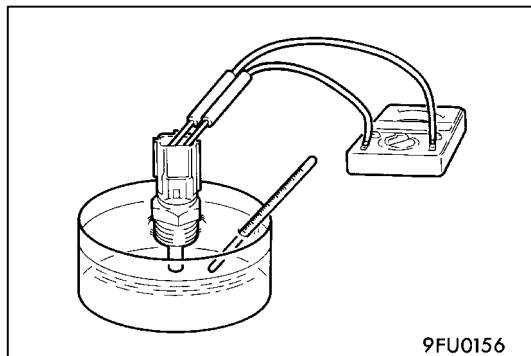
- Si el valor se desplaza con respecto al valor normal o la resistencia permanece incambiada, cambiar el conjunto del sensor de flujo de aire.

INSPECCION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Precaución

Cuidarse de no tocar el conector (parte de resina) con la herramienta mientras se hace el desmontaje y la instalación.

- Quitar el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

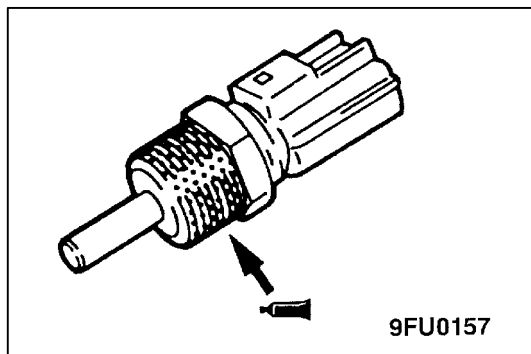


9FU0156

- Medir la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante del motor mientras se sumerge la sección del sensor en agua caliente.

Valor normal:2,1 - 2,7 k Ω (a 20°C)0,26 - 0,36 k Ω (a 80°C)

- Si la resistencia se deja mucho de los valores normales, cambiar el sensor.

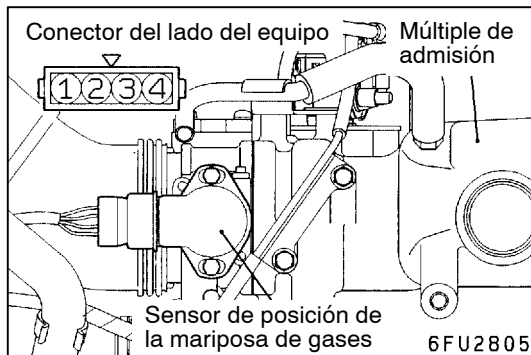


9FU0157

- Aplicar sellador especificado en la sección de las roscas.

Sellador especificado:**3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente**

- Instalar el sensor de temperatura de refrigerante del motor y apretar al par especificado.

Par de apriete: 29 Nm

6FU2805

INSPECCION DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES

- Desconectar el conector del sensor de posición de la mariposa de gases.
- Medir la resistencia entre el terminal 1 y 3 del conector en el lado del sensor de posición de la mariposa de gases.

Valor normal: 1,7 - 3,3 k Ω

- Medir la resistencia respectiva entre los terminales No.1 y 2 y entre 1 y 4 del conector del sensor de posición de la mariposa de gases.

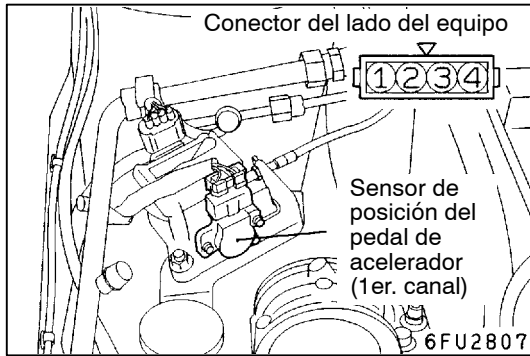
Estado normal

Abrir lentamente la válvula de la mariposa de gases de la posición de ralentí a la posición completamente abierta.	Cambia suavemente proporcionadamente a la apertura de la válvula de la mariposa de gases.

- Si se produce una desviación del valor normal, o si no va cambiando suavemente, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.

NOTA

Consultar la página 13A-97 para el ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases.



VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR (1ER. CANAL)

1. Desconectar el conector del sensor de posición del pedal del acelerador (1er. canal).
2. Medir la resistencia entre los terminales No.1 y 4 del conector del sensor.

Valor normal: 3,5 - 6,5 kΩ

3. Medir la resistencia entre los terminales No.1 y 2 del conector.

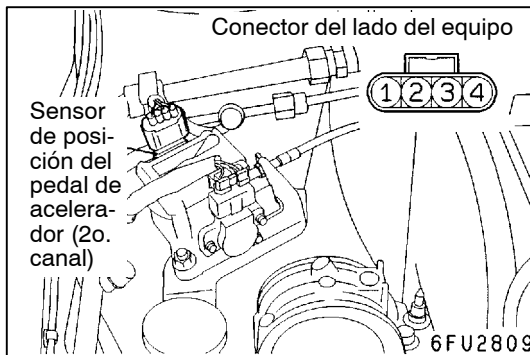
Estado normal:

Pisar lentamente el pedal del acelerador.	El valor de resistencia cambia al pisar suavemente el pedal del acelerador.

4. Si no está dentro de los valores normales, o el valor de resistencia no cambia suavemente, cambiar el conjunto del sensor de posición del pedal del acelerador.

NOTA

Después del cambio, ajustar el sensor de posición del pedal del acelerador (1er. canal). (Consultar la página 13A-98.)



VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR (2O. CANAL)

1. Desconectar el conector del sensor de posición del pedal del acelerador (2o. canal).
2. Medir la resistencia entre los terminales No.1 y 4 del conector del sensor.

Valor normal: 3,5 - 6,5 kΩ

3. Medir la resistencia entre los terminales No.4 y 3 del conector.

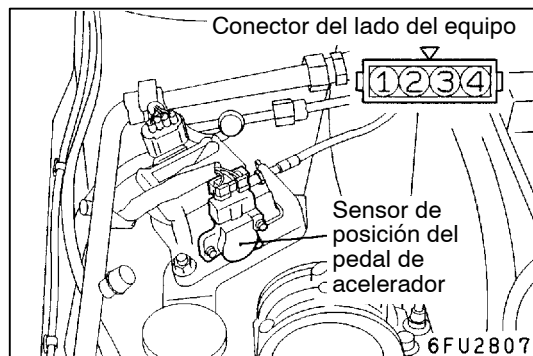
Estado normal:

Pisar lentamente el pedal del acelerador.	El valor de resistencia cambia al pisar suavemente el pedal del acelerador.

4. Si no está dentro de los valores normales, o el valor de resistencia no cambia suavemente, cambiar el conjunto del sensor de posición del pedal del acelerador.

NOTA

Después del cambio, ajustar el sensor de posición del pedal del acelerador (2o. canal). (Consultar la página 13A-98.)



INSPECCION DEL INTERRUPTOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR

1. Desconectar el conector del sensor de posición del pedal de acelerador (1er. canal).
2. Verificar la continuidad entre los terminales No.3 (interruptor de posición del pedal de acelerador) y 4 (tierra del sensor) del conector.

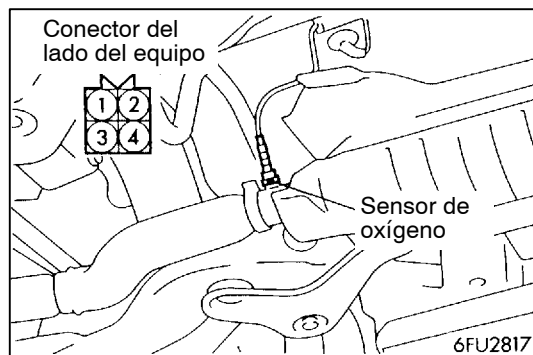
Estado normal:

Pedal del acelerador	Continuidad
Presionado	No hay continuidad
Sin presionar	Hay continuidad (0 Ω)

3. Si los valores son diferentes a los especificados, cambiar el conjunto del sensor de posición del pedal de acelerador.

NOTA

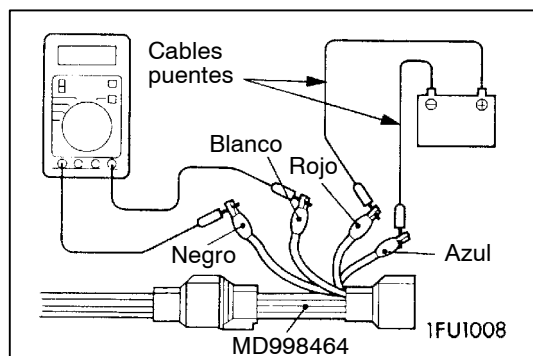
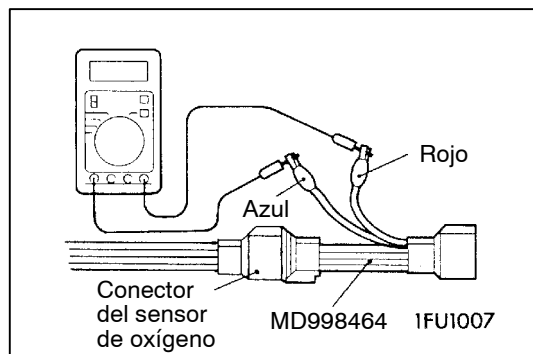
Ajustar el sensor y interruptor de posición del pedal de acelerador después de cambiar el conjunto. (Consultar la página 13A-98.)



INSPECCION DEL SENSOR DE OXIGENO

<Sensor de oxígeno (delantero)>

1. Desconectar el conector del sensor de oxígeno y conectar la herramienta especial (juego del mazo de prueba) en el conector en el lado del sensor de oxígeno.
2. Confirmar que hay continuidad (11 - 18 Ω a 20°C) entre el terminal 2 (abrazadera roja de la herramienta especial) y el terminal 4 (abrazadera azul de la herramienta especial) en el conector del sensor de oxígeno.
3. Si no hay continuidad, cambiar el sensor de oxígeno.
4. Calentar el motor hasta que el refrigerante de motor tenga una temperatura de 80°C o mayor.



5. Utilizar los cables puentes para conectar el terminal 2 (abrazadera roja) del conector del sensor de oxígeno al terminal (+) de la batería y conectar el terminal 4 (abrazadera azul) al terminal (-) de la batería.

Precaución

Conectar los cables puente con cuidado porque una conexión incorrecta puede dañar el sensor de oxígeno.

6. Conectar un voltímetro digital entre el terminal 1 (abrazadera negra) y el terminal 3 (abrazadera blanca).

7. Acelerar varias veces el motor y verificar el voltaje de salida de sensor de oxígeno.

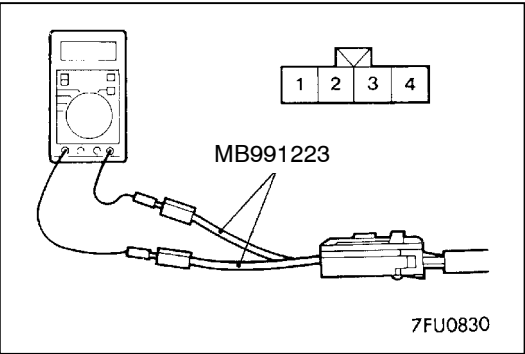
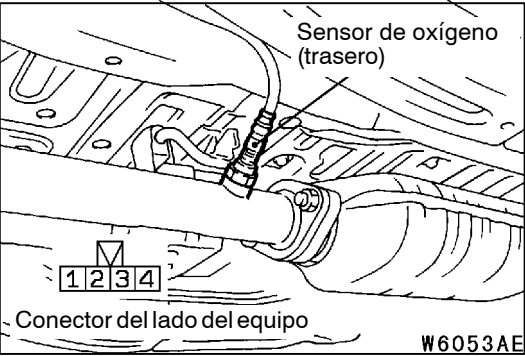
Estado normal

Motor	Voltaje de salida del sensor de oxígeno	Observaciones
Cuando se acelera el motor	0,6 - 1,0 V	Si se enriquece la mezcla de aire/combustible acelerando varias veces el motor, un sensor de oxígeno en buen estado producirá un voltaje de 0,6 - 1,0 V.

8. Cambiar el sensor de oxígeno si hay un malfuncionamiento.

NOTA

Consultar el GRUPO 15 - Tubo de escape y silenciador principal para el desmontaje e instalación del sensor de oxígeno.

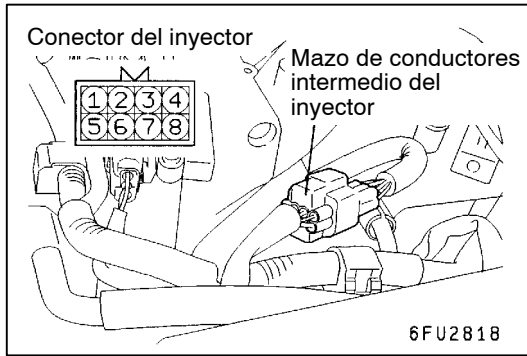


<Sensor de oxígeno (trasero)>

1. Desconectar el conector del sensor de oxígeno y conectar la herramienta especial (juego del mazo de prueba) en el conector en el lado del sensor de oxígeno.
2. Confirmar que hay continuidad (11 - 18 Ω a 20°C) entre los terminales 3 y 4 en el conector del sensor de oxígeno.
3. Si no hay continuidad, cambiar el sensor de oxígeno.

NOTA

- (1) Si el MUT-II no muestra el valor normal aunque no se ha encontrado ninguna anomalía en la anterior prueba de continuidad y verificación del mazo de conductores, cambiar el sensor de oxígeno (trasero).
- (2) Consultar el GRUPO 15 - Tubo de escape y silenciador principal para el desmontaje e instalación del sensor de oxígeno.



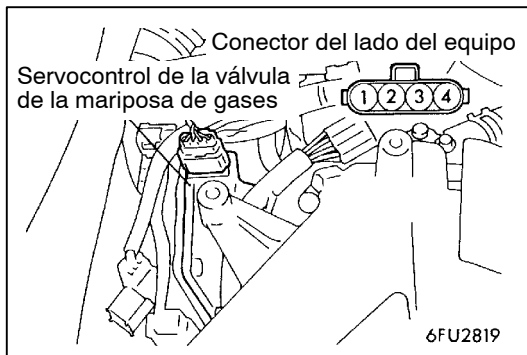
INSPECCION DEL INYECTOR

1. Desconectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
2. Medir la resistencia entre cada uno de los terminales.

Valor normal: 0,9 - 1,1 Ω (a 20°C)

Inyector	Terminal de medición
Cilindro No.1	1 - 2
Cilindro No.2	3 - 4
Cilindro No.3	5 - 6
Cilindro No.4	7 - 8

3. Conectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.



VERIFICACION DEL SERVOCONTROL DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES

Verificación del funcionamiento

1. Desconectar la manguera de admisión de aire del cuerpo de la mariposa de gases.
2. Girar el interruptor de encendido a ON.
3. Verificar que la válvula de la mariposa de gases se abre o cierra al pisar el pedal del acelerador.

Verificación de la resistencia de la bobina

1. Desconectar el conector del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases.
2. Medir la resistencia entre los terminales del conector del servocontrol de la válvula de la mariposa de gases.

Valor normal:

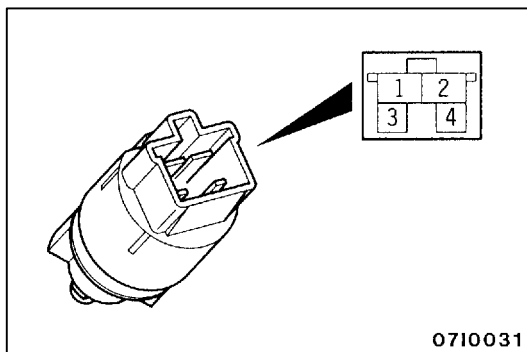
Terminales a medir	Valor de la resistencia (Ω)
1 - 3	1,35 - 1,65 (a 20°C)
2 - 4	

3. Verificar que no hay continuidad entre los terminales y la carrocería.

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DEL EMBRAGUE

1. Desconectar el conector.
2. Verificar por continuidad entre los terminales del interruptor.

Condiciones de la medición	No. de terminal	
	1	2
Cuando se pisa el pedal de embrague.	○—○	○—○
Cuando se pisa el pedal de embrague.		



**VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE
DE CONTROL DE PURGA**

Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.

VERIFICACION DE LA VALVULA DE EGR

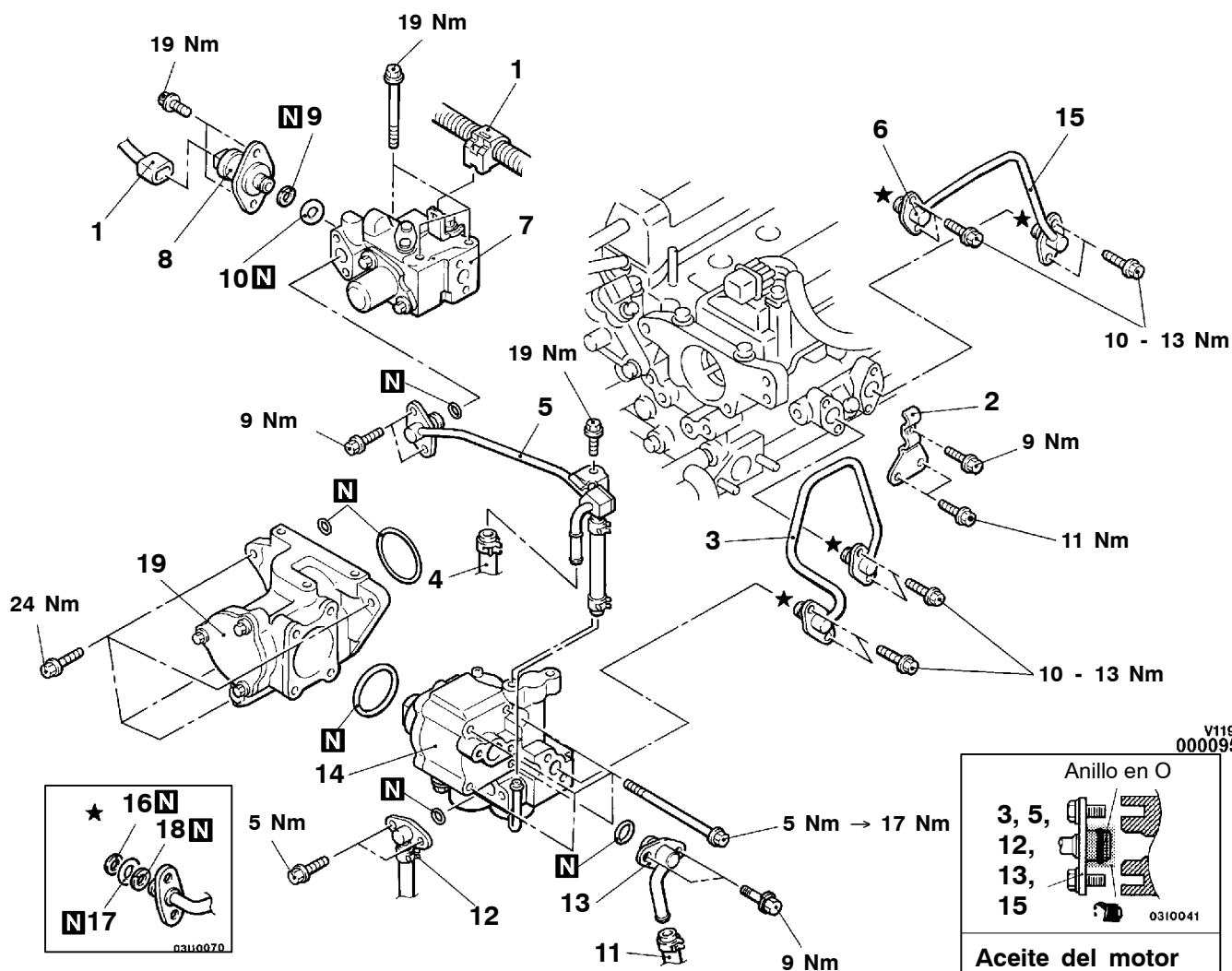
Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.

BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION) Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Prevención de descarga del combustible <sólo antes del desmontaje> (Consultar la página 13A-103.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Verificación de fuga de combustible <sólo después de la instalación> (Consultar la página 13A-103.)



Pasos para el desmontaje del regulador de presión de combustible (alta presión)

1. Conector del mazo de conductores y abrazadera
4. Conexión de la manguera de retorno de combustible
- ▶C◀ 5. Tubo de combustible de baja presión
- ▶C◀ 6. (Conexión del tubo de retorno de combustible)
7. Conjunto del regulador de presión de combustible (alta presión)
8. Sensor de presión de combustible
- ▶F◀ 9. Anillo en O
- ▶F◀ 10. Anillo de apoyo
- ▶B◀ 16. Anillo de apoyo A
- ▶B◀ 17. Anillo en O
- ▶B◀ 18. Anillo de apoyo

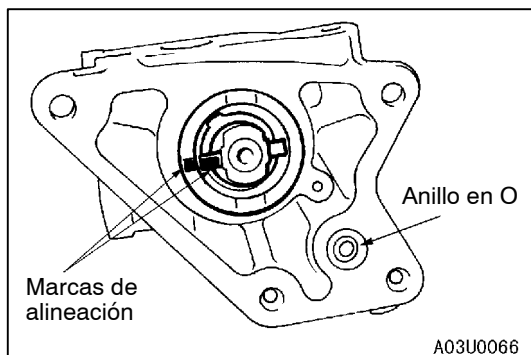
Pasos para el desmontaje de la bomba de combustible (alta presión)

- Desmontaje del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)

2. Abrazadera del tubo de combustible
3. Tubo de alimentación de combustible
- ▶C◀ 5. Tubo de combustible de baja presión
11. Conexión de la manguera de retorno de combustible
- ▶E◀ 12. Conexión de la manguera de presión de combustible
13. Conjunto de la boquilla de combustible
- ▶D◀ 14. Bomba de combustible (alta presión)
- ▶B◀ 16. Anillo de apoyo A
- ▶B◀ 17. Anillo en O
- ▶B◀ 18. Anillo de apoyo

Pasos para el desmontaje de la caja del árbol de levas de la bomba

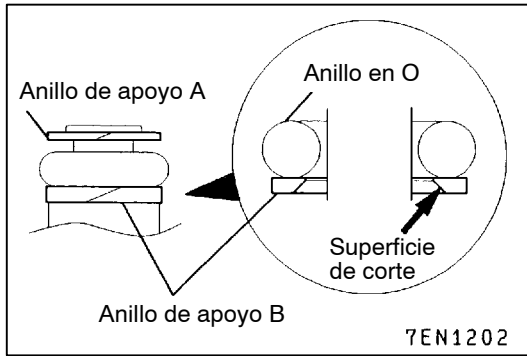
7. Conjunto del regulador de presión de combustible (alta presión)
- ▶D◀ 14. Bomba de combustible (alta presión)
- ▶C◀ 15. Tubo de retorno de combustible
- ▶B◀ 16. Anillo de apoyo A
- ▶B◀ 17. Anillo en O
- ▶B◀ 18. Anillo de apoyo
- ▶A◀ 19. Caja del árbol de levas de la bomba

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL ARBOL DE LEVAS DE LA BOMBA**

1. Mover el cilindro No.1 al punto muerto superior de la compresión.
2. Alinear la marca de alineación en la caja del árbol de levas de la bomba con la marca de alineación en el acoplamiento e instalar el conjunto de la caja del árbol de levas de la bomba en el motor.

Precaución

Tener cuidado para no dejar caer el anillo en O.



►B◄ INSTALACION DEL ANILLO DE APOYO B, DEL ANILLO EN O Y DEL ANILLO DE APOYO A

Instalar los anillos de apoyo y el anillo en O como se muestra en la ilustración.

Precaución

1. Instalar el anillo de apoyo B de tal forma que su superficie de corte mire hacia el lado opuesto del anillo en O tal como se puede apreciar en la figura.
2. Confirmar el diámetro exterior del anillo de apoyo A. No instalar por error el anillo de apoyo para el sensor de presión de combustible. (Diámetro exterior del anillo de apoyo A: 14,8 mm)

►C◄ INSTALACION DEL TUBO DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE, DEL TUBO DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESION Y DEL TUBO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE

Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

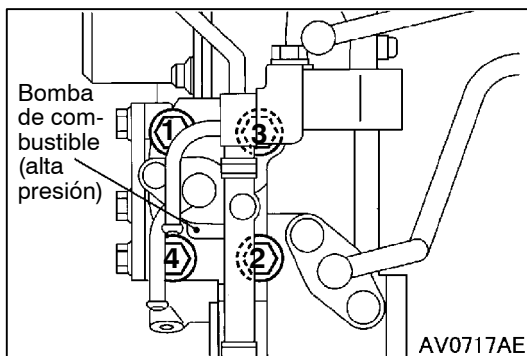
Precaución

Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior de la bomba de combustible (alta presión), en el regulador de presión de combustible (alta presión) o en el conjunto del tubo de distribución.

►D◄ INSTALACION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)

Utilizar una llave de tensión con una precisión de 0,5 Nm para apretar los pernos de montaje de la bomba de combustible de acuerdo al siguiente procedimiento.

1. Apretar los pernos a 5 Nm en el orden indicado por la figura.
2. Apretar los pernos a 17 Nm en el orden que aparece en la figura. La diferencia general en el par de apriete entre los cuatro pernos debe estar ser de menos de 2 Nm.



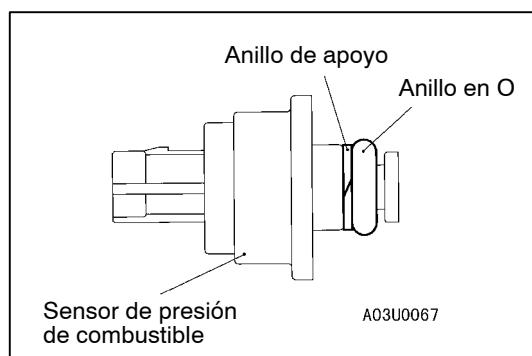
►E◄ INSTALACION DE LA MANGUERA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior de la bomba de combustible (alta presión).

2. Tener cuidado de no dañar el anillo en O y girar la manguera de combustible de alta presión hacia la izquierda y derecha para conectarlo en la bomba de combustible (alta presión). Después de conectar, verificar que la manguera gira suavemente.
3. Si la manguera no gira suavemente, la causa puede estar en el anillo en O que queda atrapado. Desconectar la manguera, verificar por daños del anillo en O, volver a conectar la manguera en la bomba de combustible (alta presión) y verificar nuevamente.

**►F◄ INSTALACION DEL ANILLO DE APOYO Y DEL ANILLO EN O**

Instalar el anillo de apoyo y el anillo en O como se muestra en la ilustración.

Precaución

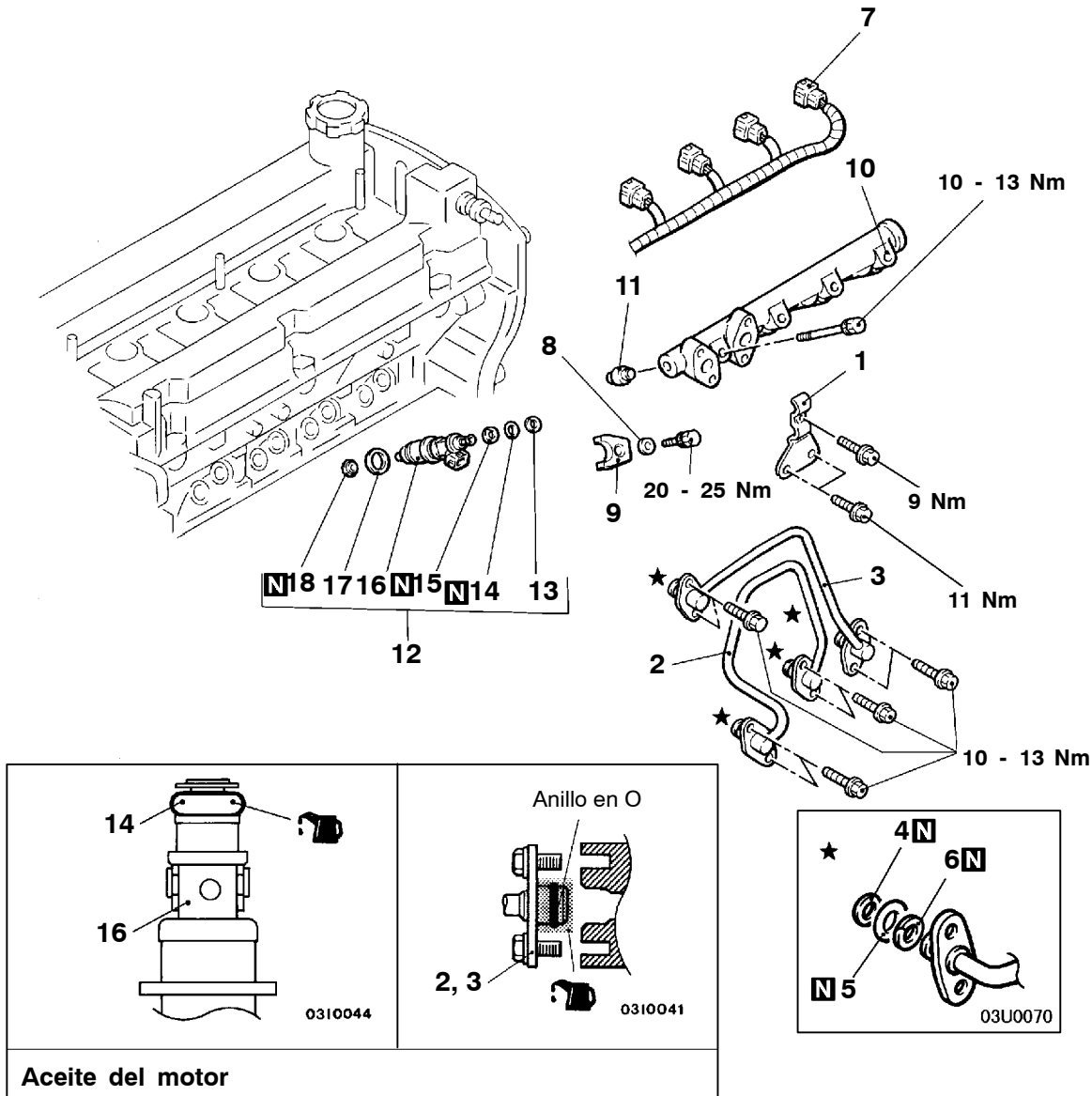
Trabajar con cuidado para no instalar por error el anillo de apoyo A para el inyector, tubo de alimentación de combustible o tubo de retorno de combustible. (Diámetro exterior del anillo de apoyo del sensor de presión de combustible: 15,1 mm)

INYECTOR

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Prevención de descarga del combustible <sólo antes del desmontaje> (Consultar la página 13A-103.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
- Verificación de fuga de combustible <sólo después de la instalación> (Consultar la página 13A-103.)



V1192AE
00009535

Pasos para el desmontaje



1. Abrazadera del tubo de combustible
2. Tubo de alimentación de combustible
3. Tubo de retorno de combustible
4. Anillo de apoyo A
5. Anillo en O
6. Anillo de apoyo B
7. Conector del mazo de conductores de inyectores
8. Arandela
9. Soporte del inyector

10. Conjunto del tubo de distribución
11. Aislador
12. Conjunto del inyector de combustible
13. Anillo de apoyo
14. Anillo en O
15. Anillo de apoyo
16. Inyector de combustible
17. Empaquetadura
18. Arandela corrugada

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL CONECTOR DEL MAZO DE CONDUCTORES DE INYECTORES

Precaución

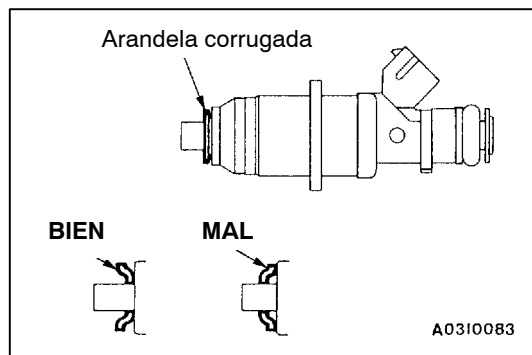
Desconectar el cable (-) de la batería de su terminal antes de realizar este procedimiento.

◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL TUBO DE DISTRIBUCION Y DEL CONJUNTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Desmontar el conjunto del tubo de distribución con el conjunto del inyector de combustible todavía instalado.

Precaución

Trabajar con cuidado para no dejar caer el conjunto del inyector de combustible en el momento de desmontar el conjunto del tubo de distribución.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A▶ INSTALACION DE LA ARANDELA CORRUGADA

Precaución

1. Cambiar siempre la arandela corrugada por una pieza nueva.
2. No debe hacer rayas o partículas extrañas en la superficie de montaje de la arandela corrugada en el inyector.
3. Instalar con cuidado para no equivocarse en el sentido de instalación de la arandela corrugada.

▶B▶ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y DEL CONJUNTO DEL TUBO DE DISTRIBUCION

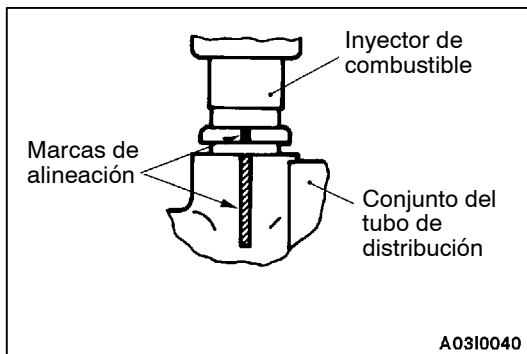
1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

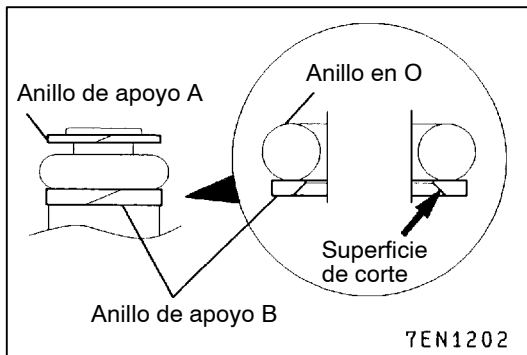
Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior del conjunto del tubo de distribución.

2. Tener cuidado de no dañar el anillo en O al girar el conjunto del inyector de combustible hacia la izquierda o hacia la derecha y conectarlo en el conjunto del tubo de distribución. Después de conectar, verificar que el inyector de combustible gira suavemente.

- Si el inyector de combustible no gira suavemente, puede deberse a que el anillo en O está atrapado. Desmontar el inyector de combustible, verificar por daños del anillo en O y volver a conectar el inyector de combustible en el conjunto del tubo de distribución y verificar nuevamente.



- Alinear las marcas de alineación en el conjunto del tubo de distribución y en el inyector de combustible e instalar el conjunto del tubo de distribución con el inyector de combustible instalado en el mismo.



►◄ C ►◄ INSTALACION DEL ANILLO DE APOYO B, DEL ANILLO EN O Y DEL ANILLO DE APOYO A

Instalar los anillos de apoyo y el anillo en O como se muestra en la ilustración.

Precaución

- Instalar el anillo de apoyo B de tal forma que su superficie de corte mire hacia el lado opuesto del anillo en O tal como aparece en la figura.
- Confirmar el diámetro exterior del anillo de apoyo A. Trabajar con cuidado para no instalar por error el anillo de apoyo para el sensor de presión de combustible. (Diámetro exterior del anillo de apoyo A: 14,8 mm)

►◄ D ►◄ INSTALACION DEL TUBO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE Y DEL TUBO DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

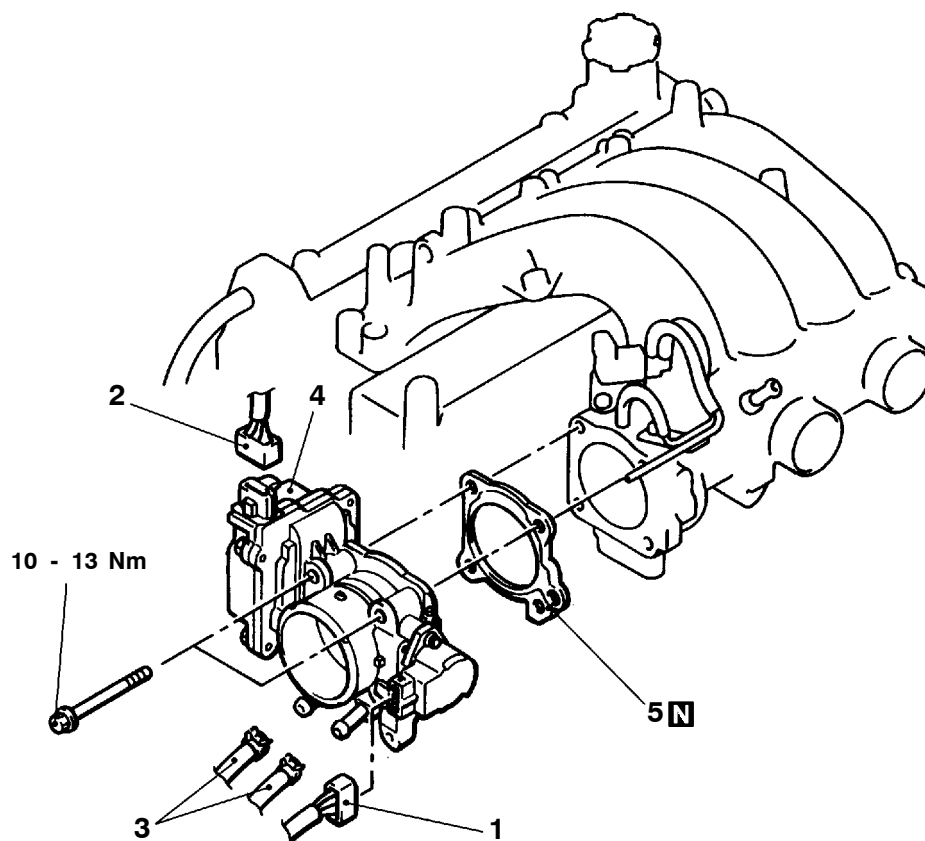
Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior de la bomba de combustible (alta presión), en el regulador de presión de combustible (alta presión) o en el tubo de distribución.

CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire

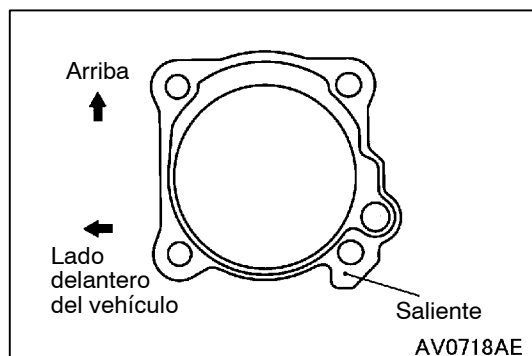


AV0853AE

Pasos para el desmontaje

1. Conector del sensor de posición de la mariposa de gases
2. Conector del servocontrol de la mariposa de gases

- B◄ 3. Conexión de la manguera de agua
- A◄ 4. Conjunto del cuerpo de la mariposa de gases
- A◄ 5. Empaquetadura del cuerpo de la mariposa de gases



AV0718AE

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

Instalar el saliente tal como en la figura.

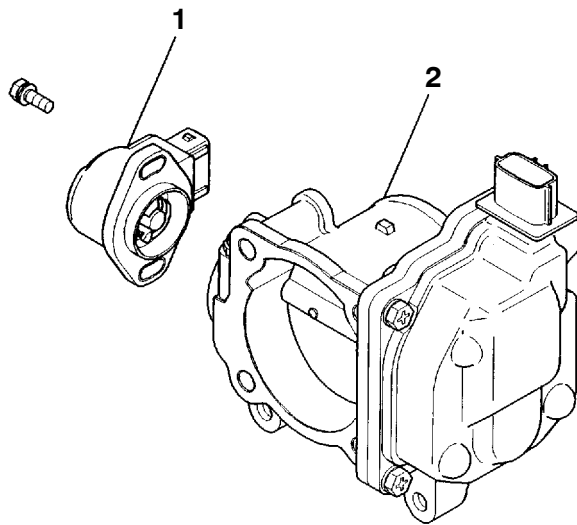
►B◄ INSTALACION DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

Si se cambia el cuerpo de la mariposa de gases, inicializar el sistema de válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente.

Inicialización

Girar el interruptor de encendido a ON y girar a OFF antes de un segundo. Dejarlo durante por lo menos 10 segundos con el interruptor de encendido en OFF.

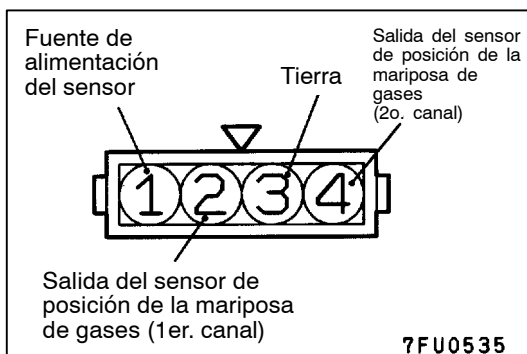
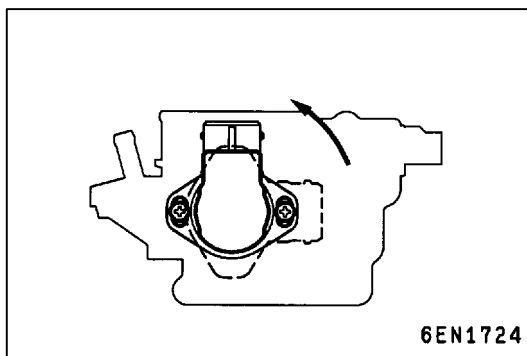
DESARMADO Y REARMADO



6EN1619

Pasos para el desarmado

- A◄ 1. Sensor de posición de la mariposa de gases
2. Cuerpo de la mariposa de gases

**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO****►A◄ SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES**

- Colocar el sensor de posición de la mariposa de gases en el cuerpo de la mariposa de gases a lo largo de la línea punteada como se muestra en la figura.
- Girar el sensor de posición de la mariposa de gases a la izquierda como en la figura y apretar los tornillos.
- Medir el valor de resistencia entre los terminales No.1 (fuente de alimentación del sensor) y 2 (salida de 1er. canal del sensor de posición de la mariposa de gases) y entre 1 (fuente de alimentación del sensor) y 4 (salida de 2o. canal del sensor de posición de la mariposa de gases).

Estado normal:

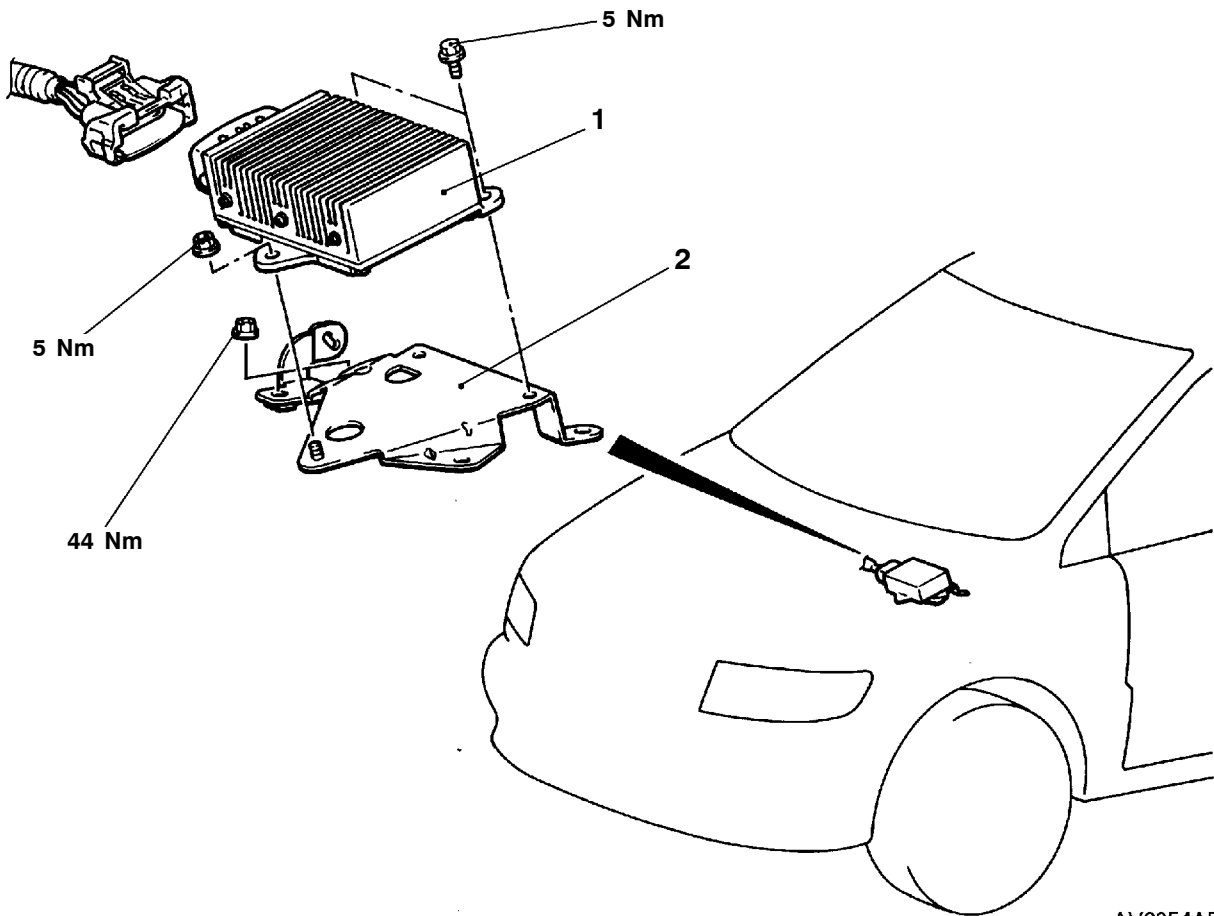
Abrir lentamente la válvula de la mariposa de gases de la posición de ralentí a la posición completamente abierta.

El valor de resistencia cambia suavemente de acuerdo al ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases.

- Si el valor de resistencia no cambia suavemente, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.

UNIDAD DE PROGRAMA DEL INYECTOR

DESMONTAJE E INSTALACION

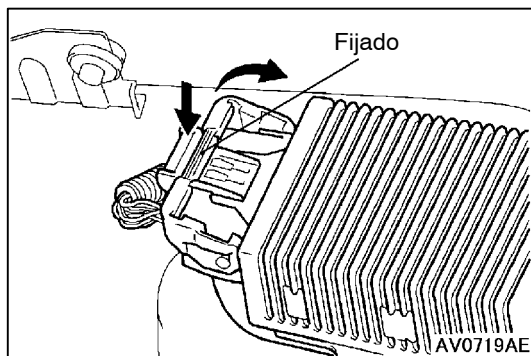


AV0854AE



Pasos para el desmontaje

1. Unidad de programa del inyector
2. Ménsula



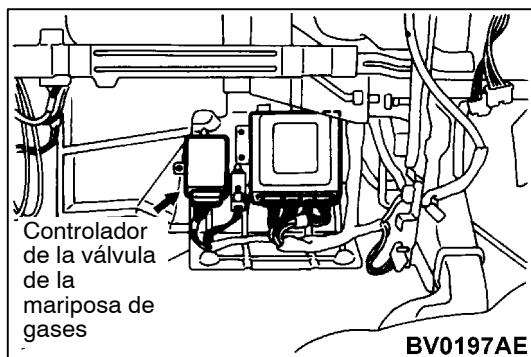
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE PROGRAMA DEL INYECTOR

Presionar el conector de la unidad de programa del inyector en el lugar que aparece en la figura para desconectar el conector de la unidad de programa del inyector.

Precaución

1. Desconectar el cable (-) de la batería de su terminal antes de realizar este procedimiento.
2. Pasa corriente de alta tensión por el mazo de conductores entre el mando del inyector y el inyector mientras el motor está funcionando, el mando del inyector se calentará después de conducir el vehículo; tener cuidado al manipularlo.



CONTROLADOR DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

Si se cambia el controlador de la válvula de la mariposa de gases, inicializar el sistema de válvula de mariposa de gases controlada electrónicamente.

Inicialización

Girar el interruptor de encendido a ON y girar a OFF antes de un segundo. Dejarlo durante por lo menos 20 segundos con el interruptor de encendido en OFF.

INYECCION DIRECTA DE GASOLINA (GDI) <4G9>

INDICE

INFORMACION GENERAL	2	Inspección del sensor de temperatura de aire de admisión	95
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	6	Inspección del sensor de temperatura de refrigerante del motor	95
SELLADOR	6	Inspección del sensor de posición de la mariposa de gases	96
HERRAMIENTAS ESPECIALES	7	Inspección del sensor de oxígeno	97
LOCALIZACION DE FALLAS	8	Inspección del inyector	98
SERVICIO EN EL VEHICULO	86	Inspección de servocontrol de velocidad de ralentí (Motor paso a paso)	99
Limpieza del cuerpo de la mariposa de gases (Area de la válvula de la mariposa de gases)	86	Inspección de la válvula de solenoide de control de derivación de aire	100
Ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases	86	Inspección de válvula de solenoide de control de purga	100
Ajuste de la velocidad de ralentí básica	87	Inspección del válvula de EGR	100
Prueba de presión de combustible	89	BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION) Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)	101
Verificación de fugas de combustible	92	INYECTOR	106
Desconexión del conector de la bomba de combustible (como reducir la presión de combustible)	93	CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES	109
Verificación de la operación de la bomba de combustible	93	UNIDAD DE PROGRAMA DEL INYECTOR	111
Ubicación de las piezas	94		
Inspección de continuidad del relé de control del motor, relé de la bomba de combustible y relé de control de la unidad de programa del inyector	95		

INFORMACION GENERAL

El sistema de inyección directa de gasolina consiste de lo siguiente:

Sensores que detectan las condiciones del motor

ECU-motor que controla el sistema en base a las señales provenientes de los sensores.

Actuadores que funcionan bajo el control del ECU-motor.

El ECU-motor tiene diferentes funciones, tales como:

Control de inyección del combustible

Control de la velocidad de ralentí

Control de la puesta a punto del encendido

Función de diagnóstico de varios modos, la cual simplifica la localización de fallas cuando se produce un problema.

CONTROL DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

El tiempo de mando del inyector, así como la puesta a punto de la inyección, son controlados constantemente a fin de que la relación de aire y combustible de la mezcla que se suministra al motor sea óptima según las condiciones de funcionamiento del motor. Hay un inyector simple para cada cilindro, montado en la culata de cilindros. El combustible se envía a presión del tanque de combustible al regulador de presión de combustible (baja presión) por la bomba de presión (baja presión). La presión se regula mediante el regulador e presión de combustible (baja presión) y el combustible regulado se envía a la bomba de combustible (alta presión). El combustible bajo mayor presión generada por la bomba de combustible (alta presión) se regula mediante el regulador de presión de combustible (alta presión) y se distribuye

a cada uno de los inyectores a través de los tubos de distribución.

La inyección del combustible se efectúa normalmente una vez para cada cilindro, cada dos rotaciones del cigüeñal. El orden de la inyección es 1-3-4-2.

Cuando el motor está frío o bajo una gran carga, el control de bucle abierto mantiene la relación de aire y combustible más rica del nivel normal para mantener su habilidad para conducir. Cuando el motor está bajo una carga baja o media, la relación de aire y combustible se vuelve más pobre para reducir el consumo de combustible. Cuando el motor está funcionando a cargas medias o altas después del calentamiento, el control de bucle cerrado utiliza la señal del sensor de oxígeno para mantener la relación de aire y combustible en el nivel teórico óptimo.

CONTROL DE AIRE EN RALENTI

La cantidad del aire de derivación en la válvula de mariposa de gases es controlada según las condiciones de ralentí y los cambios de carga del motor en ralentí para mantener la velocidad del ralentí en la condición óptima. El ECU-motor acciona el motor de control de la velocidad de ralentí para mantener la velocidad del motor en la velocidad objetiva de ralentí que está predeterminada según la carga mediante el acondicionador de aire y

la temperatura del refrigerante de motor. Además, cuando el interruptor del acondicionador de aire se conecta y desconecta mientras el motor está funcionando en ralentí, el motor de control de la velocidad de ralentí funciona para ajustar la cantidad del aire de derivación en la válvula de la mariposa de gases según las condiciones de carga del motor, a fin de referenar las fluctuaciones de la velocidad del motor.

CONTROL DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

El transistor de potencia, ubicado en el circuito primario de encendido, se conecta y se desconecta para controlar la corriente primaria a la bobina de encendido. La puesta a punto del encendido es controlada de esta manera, a fin de quedar en la condición óptima según las condiciones de funcionamiento del motor.

La puesta a punto del encendido es determinada por el ECU-motor en base a la velocidad del motor, volumen de aire de admisión, temperatura del refrigerante del motor, la presión atmosférica y la puesta a punto de inyección (carrera de admisión o carrera de compresión).

FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

- Cuando se detecta una anomalía en uno de los sensores o actuadores relacionados con el control de emisión, la lámpara de aviso de motor (lámpara de verificación del motor) se enciende como una señal de advertencia para el conductor.
- Un código de diagnóstico correspondiente a determinada anomalía aparece cada

vez que ésta es detectada en uno de los sensores o actuadores.

- Mediante el MUT-II, se puede leer los datos de memoria de acceso aleatorio dentro del ECU-motor que está relacionados con los sensores y actuadores. Además, se puede forzar el accionamiento de los actuadores en ciertas circunstancias.

OTRAS FUNCIONES DE CONTROL

1. Control de la bomba de combustible
El relé de la bomba de combustible se conecta para que la corriente sea aplicada a la bomba de combustible mientras el motor está arrancando o funcionando.
2. Control del relé del acondicionador de aire
El embrague del compresor del acondicionador de aire se conecta y se desconecta.
3. Control del relé de ventilador
Las revoluciones del ventilador de radiador y del ventilador de condensador son controladas según la temperatura del refrigerante de motor y la velocidad del vehículo.
4. Control de la válvula de solenoide de control de purga
Consultar el GRUPO 17.
5. Control del servomotor de control de EGR
Consultar el GRUPO 17.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Puntos			Especificaciones
Cuerpo de la mariposa de gases	Calibre de la mariposa de gases mm		54
	Sensor de posición de la mariposa de gases		Tipo resistencia variable
	Servocontrol de velocidad de ralentí		Tipo motor paso a paso (Sistema de control de aire de derivación de tipo motor paso a paso)
ECU-motor	No. de identificación del modelo	Excepto vehículos para Alemania	E2T72572 <M/T>, E2T72577 <A/T>
		Vehículos para Alemania	E2T72573 <M/T>, E2T72578 <A/T>
Sensores	Sensor de flujo de aire		Tipo vórtice Karman
	Sensor de presión barométrica		Tipo semiconductor
	Sensor de temperatura de aire de admisión		Tipo termistor
	Sensor de temperatura del refrigerante del motor		Tipo termistor
	Sensor de oxígeno		Tipo circonia
	Sensor de velocidad del vehículo		Tipo elemento resistivo magnético
	Interruptor inhibidor		Tipo de interruptor de contacto
	Sensor de posición del árbol de levas		Tipo elemento resistivo magnético
	Sensor de ángulo de cigüeñal		Tipo elemento Hall
	Sensor de detonación		Tipo piezoeléctrico
	Sensor de presión de combustible		Tipo membrana metálica
	Interruptor de presión del fluido de servodirección		Tipo de interruptor de contacto

Puntos		Especificaciones
Actuadores	Tipo del relé de control del motor	Tipo de interruptor de contacto
	Tipo del relé de bomba de combustible	Tipo de interruptor de contacto
	Relé de control de la unidad de programa del inyector	Tipo de interruptor de contacto
	Tipo de inyector y cantidad	Electromagnético, 4
	Marca de identificación de inyector	DIM 1000G
	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF)	Válvula de solenoide de tipo conexión/desconexión
	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (DUTY)	Válvula de solenoide de tipo ciclo de trabajo
	Válvula de EGR	Tipo motor paso a paso
	Válvula de solenoide de control de purga	Válvula de solenoide de tipo ciclo de trabajo
Regulador de presión de combustible (baja presión)	Presión de regulación kPa	329
Regulador de presión de combustible (alta presión)	Presión de regulación MPa	5

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE INYECCION DIRECTA DE GASOLINA

- *1 Sensor de oxígeno
- *2 Sensor de flujo de aire
- *3 Sensor de temperatura de aire de admisión
- *4 Sensor de posición de la mariposa de gases
- *5 Sensor de posición del árbol de levas
- *6 Sensor de ángulo del cigüeñal
- *7 Sensor de presión barométrica
- *8 Interruptor de temperatura de refrigerante del motor
- *9 Sensor de detonación
- *10 Sensor de presión de combustible

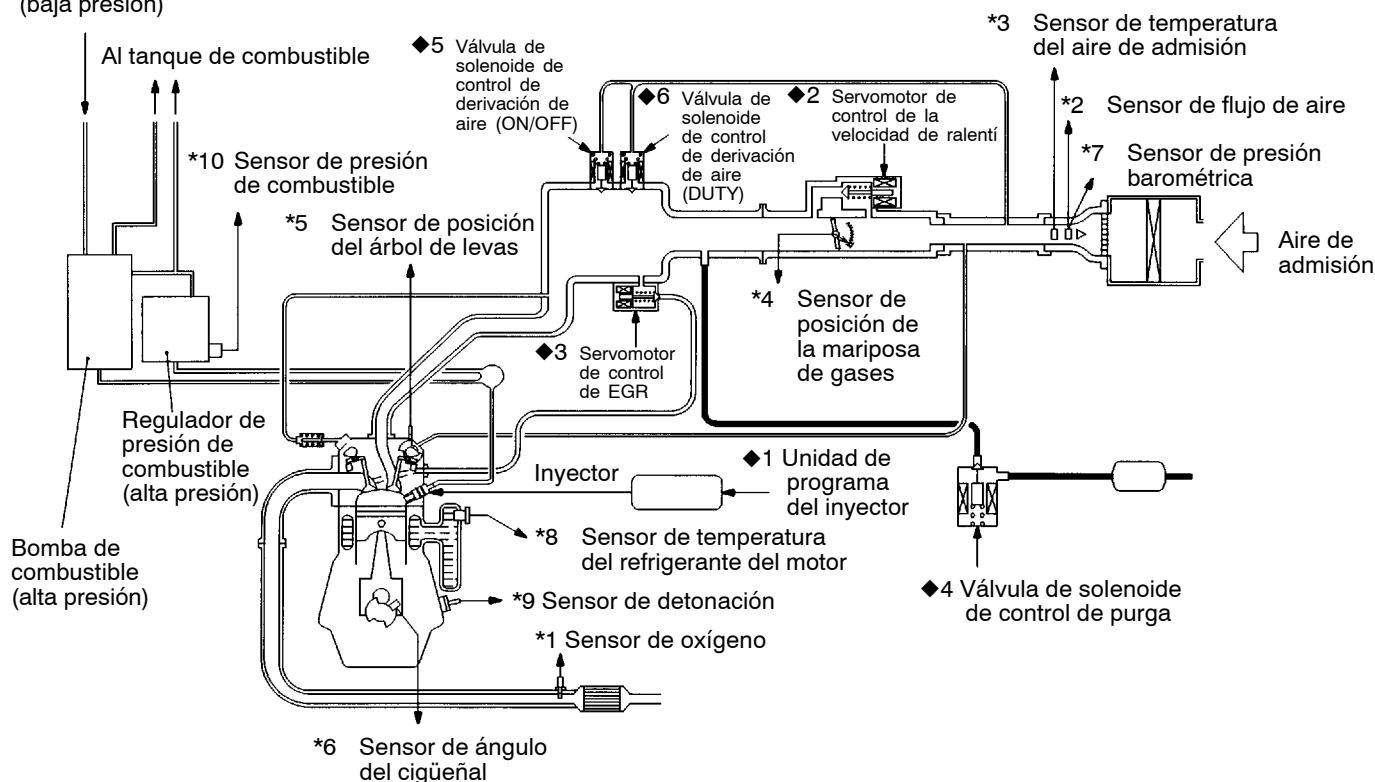
⇒ ECU-motor ⇒

- ◆1 Unidad de programa del inyector (inyector)
- ◆2 Servocontrol de velocidad de ralentí
- ◆3 Válvula de EGR (motor paso a paso)
- ◆4 Válvula de solenoide de control de purga
- ◆5 Válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF)
- ◆6 Válvula de solenoide de control de derivación de aire (DUTY)

- Alimentación de corriente
- Interruptor de encendido-ST
- Interruptor de encendido-IG
- Sensor de velocidad del vehículo
- Interruptor del acondicionador de aire
- Interruptor inhibidor
- Interruptor de presión de flujo de la servodirección
- Terminal FR del alternador
- Sensor de temperatura del aceite de M/T
- Interruptor de luces de posición
- Sensor de vacío del freno
- Interruptor de la lámpara de parada
- Señal de verificación del circuito abierto del inyector
- A/T-ECU

- Relé de la bomba de combustible
- Relé de control del motor
- Relé de la unidad de programa del inyector
- Relé del acondicionador de aire
- Luz de aviso del motor
- Salida de diagnóstico
- Bobina de encendido
- Controlador del ventilador
- Terminal G del alternador
- A/T-ECU

De la bomba de combustible
(baja presión)



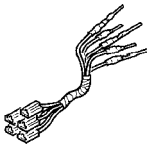
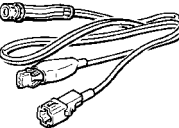
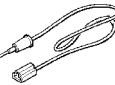
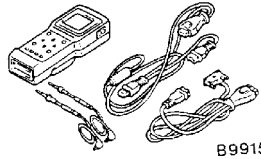
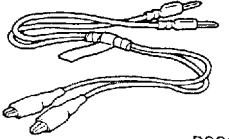
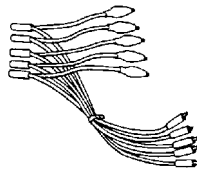
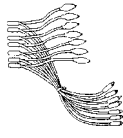
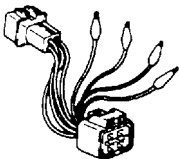
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

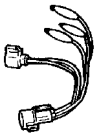
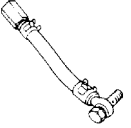
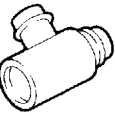
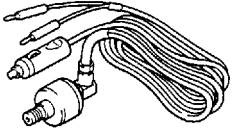
Puntos		Especificaciones
Velocidad de ralentí básica r/min		750 ± 50
Voltaje de ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases mV		535 - 735
Resistencia del sensor de posición de la mariposa de gases kΩ		3,5 - 6,5
Resistencia de bobina de servocontrol de velocidad de ralentí Ω		28 - 33 (a 20°C)
Resistencia del sensor de temperatura de aire de admisión kΩ	20°C	2,3 - 3,0
	80°C	0,30 - 0,44
Resistencia del sensor de temperatura del refrigerante del motor kΩ	20°C	2,1 - 2,7
	80°C	0,26 - 0,36
Voltaje de salida del sensor de oxígeno V		0,6 - 1,0
Presión de combustible	Alta presión MPa	4 - 7
	Baja presión kPa	324 - 343
Resistencia de bobina del inyector Ω		0,9 - 1,1 (a 20°C)
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de control de derivación de aire Ω	ON/OFF	7,7 - 9,3 (a 20°C)
	DUTY	7,7 - 9,3 (a 20°C)

SELLADOR

Puntos	Sellador especificado	Característica
Parte roscado del sensor de temperatura de refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Inspección simple del medidor de combustible A: Inspección de la presión de contacto del pasador del conector B: Inspección del circuito de la fuente de alimentación C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general
 B991502	MB991502	Subconjunto de MUT-II	- Lectura del código de diagnóstico - Verificación del sistema de MPI
 B991529	MB991529	Mazo de conductores para verificación del código de diagnóstico	Lectura del código de diagnóstico
	MB991348, MB991658	Juego del mazo de prueba	- Medición del voltaje para la localización de fallas - Verificación con un analizador
 MB991709	MB991709	Mazo de prueba	
	MB991519	Conector del mazo de alternador	Medición del voltaje en la localización de fallas
	MD998464	Mazo de prueba (4 clavijas, cuadrado)	Inspección del sensor de oxígeno

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998478	Mazo de prueba (3 clavijas, triangular)	- Medición del voltaje para la localización de fallas - Verificación con un analizador
	MD998709	Manguera adaptadora	Medición de la presión del combustible
	MD998742	Adaptador de la manguera	
 B991637	MB991637	Juego del medidor de presión de combustible	

LOCALIZACION DE FALLAS

FLUJO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo se usa la Localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

NOTA

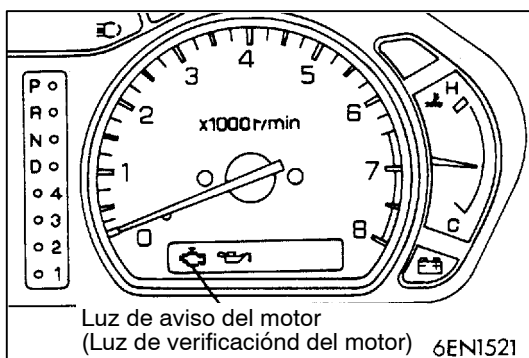
Si se cambia el ECU-motor, debe cambiarse el cilindro del seguro de la dirección al mismo tiempo.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

LUZ DE AVISO DEL MOTOR (LUZ DE VERIFICACION DEL MOTOR)

Se enciende la luz de aviso del motor, si una avería ocurre en alguno de los puntos siguientes relacionados con el sistema de inyección directa de gasolina (GDI).

Verificar el código de diagnóstico, si la luz de aviso sigue encendida o se enciende mientras el motor funciona.



Puntos de inspección por la luz de aviso del motor

ECU-motor
Sensor de oxígeno
Sensor de flujo del aire
Sensor de temperatura del aire de admisión
Sensor de posición de la mariposa de gases
Sensor de temperatura del refrigerante de motor
Sensor de ángulo del cigüeñal
Sensor de posición del árbol de levas
Sensor de presión barométrica
Sensor de detonación
Inyector
Combustión anormal
Inmovilizador y piezas relacionadas
Presión de combustible anormal
Cantidad excesiva del aire de admisión
Sensor de vacío del freno
Malfuncionamiento del sistema de combustible

METODO PARA LEER Y BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 - Cómo se usa la Localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

INSPECCION DE SISTEMA POR LA VERIFICACION DE LOS DATOS DE SERVICIO Y PRUEBA DE LOS ACTUADORES MEDIANTE EL MUT-II

1. Efectuar la inspección mediante la función para la verificación de los datos de servicio y para la prueba de los actuadores.
Si hay una anomalía, verificar los mazos de conductores y los componentes, y repararlo.
2. Después de reparar, utilizar el MUT-II para asegurarse de que no haya la anomalía.
3. Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.
4. Quitar el MUT-II.
5. Arrancar el motor nuevamente, y efectuar una prueba en conducción para asegurarse de que el problema haya desaparecido.

LISTA DE FUNCIONES DE PROTECCION CONTRA FALLAS/RESPALDO

Si se detectan los problemas de los sensores principales mediante la función de diagnóstico, el vehículo es controlado de acuerdo con la lógica de control predeterminado a fin de mantener la seguridad en marcha del vehículo.

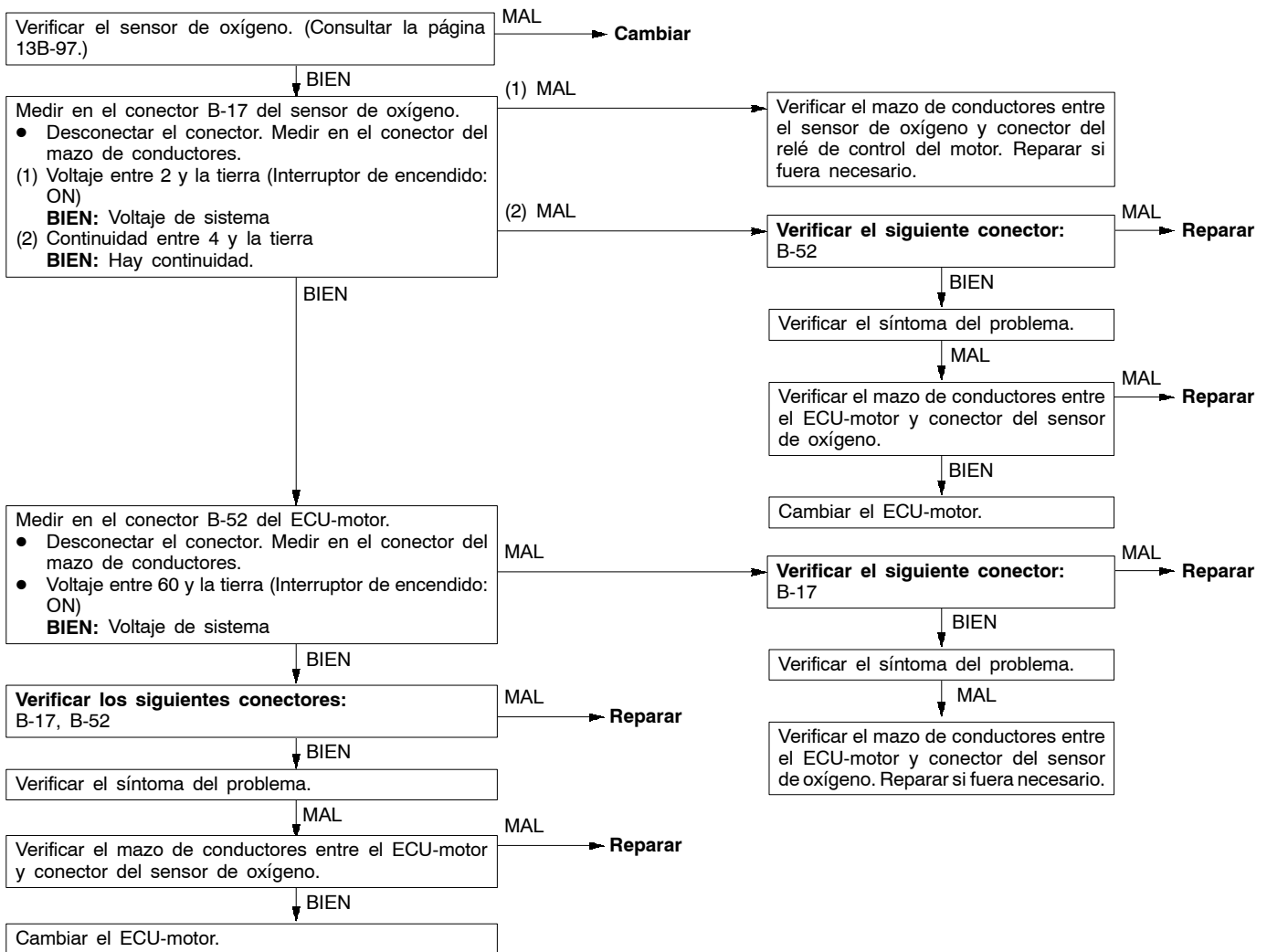
Piezas averiadas	Contenidos de control durante el malfuncionamiento
Sensor de flujo de aire	(1) Se evita la conducción con combustión de combustible pobre y la conducción con control de realimentación. (2) Se ajusta la puesta a punto de inyección básica y la puesta a punto de encendido básica por medio de los valores de encuadre de la señal del sensor de posición de la mariposa de gases y la señal del sensor de ángulo de cigüeñal.
Sensor de temperatura del aire de admisión	El control se realiza como si la temperatura del aire de admisión fuera de 25°C.
Sensor de posición de la mariposa de gases	(1) Se evita la conducción con combustión de combustible pobre. (2) Se evita la compensación de amortiguador para el control de velocidad de ralentí.
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	El control se realiza como si la temperatura del refrigerante del motor fuera de 80°C. Además, este control continuará realizándose hasta que gire el interruptor de encendido a OFF, incluso cuando la señal del sensor vuelve a ser normal.
Sensor de posición del árbol de levas	El control se realiza como si continuaran las condiciones anteriores a la determinación de fallo.
Sensor de velocidad del vehículo	(1) Se evita la conducción con combustión de combustible pobre. Sin embargo esta condición se borra si la velocidad del motor está continuamente a 1.500 r/min o más durante una determinada duración de tiempo. (2) Se evita la combustión de combustible pobre durante el ralentí.
Sensor de presión barométrica	Se realiza el control como si la presión barométrica fuera de 101 kPa (760 mmHg).
Sensor de detonación	Se fija la puesta a punto de encendido a la puesta a punto de encendido para combustible normal.
Inyector	(1) Se evita la conducción con combustión de combustible pobre. (2) Se corta el funcionamiento de EGR.
Combustión anormal	Se evita la conducción con combustión de combustible pobre.
Cantidad excesiva del aire de admisión	Cuando se compara la salida del sensor de flujo de aire con la salida del sensor de posición de la mariposa de gases y se considera que la cantidad de aire es excesiva, se ajustan la inyección de combustible con recorrido de compresión y la conducción con combustión de combustible pobre.
Línea de comunicación con el ECU de A/T	Se evita el control de retardo de la puesta a punto del encendido (control total del motor y transmisión) durante el cambio de engranajes de la transmisión.
Terminal del alternador	Se evita el control de eliminación de salida del alternador bajo cargas eléctricas altas. (El alternador funciona como un alternador normal.)
Sensor de presión de combustible	(1) El control se realiza como si la presión de combustible fuera de 5 MPa (si jau im circuito roto o cortocircuitado). (2) Desactiva el relé de la bomba de combustible (si la presión de combustible está muy alta). (3) Corta la inyección de combustible (si se detecta una presión muy baja o la velocidad del motor supera 3.000 r/min).

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

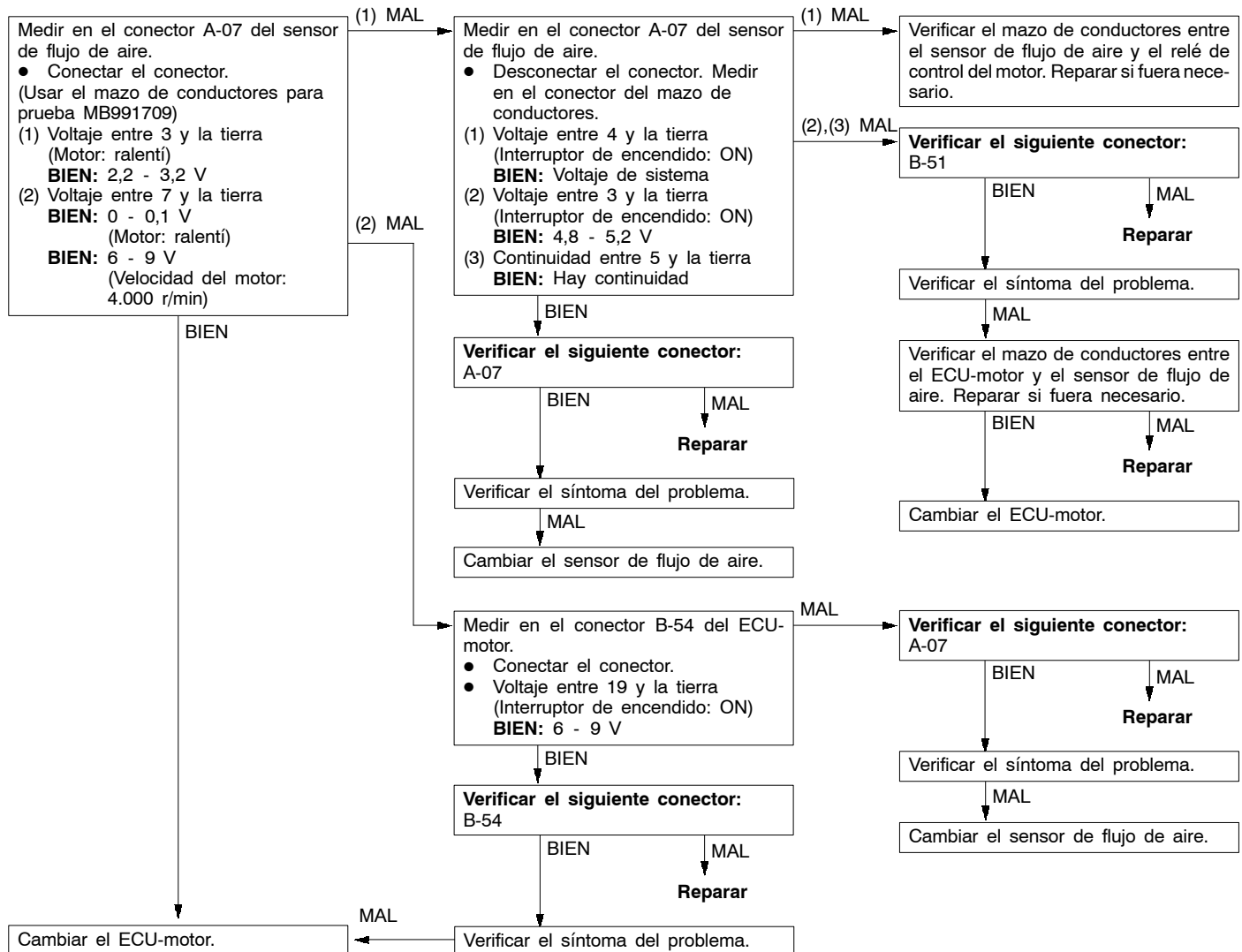
No. de código	Puntos de diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno y piezas relacionadas	13B-12
12	Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	13B-13
13	Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	13B-14
14	Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas	13B-15
21	Sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas	13B-16
22	Sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas	13B-17
23	Sensor de posición del árbol de levas y piezas relacionadas	13B-18
24	Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	13B-19
25	Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas	13B-20
31	Sensor de detonación y piezas relacionadas	13B-21
41	Inyector y piezas relacionadas	13B-22
44	Combustión anormal	13B-23
54	Inmovilizador y piezas relacionadas	13B-24
56	Presión de combustible anormal	13B-24
58	Cantidad excesiva del aire de admisión	13B-26
61	Línea de comunicación con el ECU de A/T y piezas relacionadas	13B-26
64	Terminal FR del alternador y piezas relacionadas	13B-27
66	Sensor de vacío del freno y piezas relacionadas	13B-28
89	Anormalidad en el sistema de presión de combustible	13B-29

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

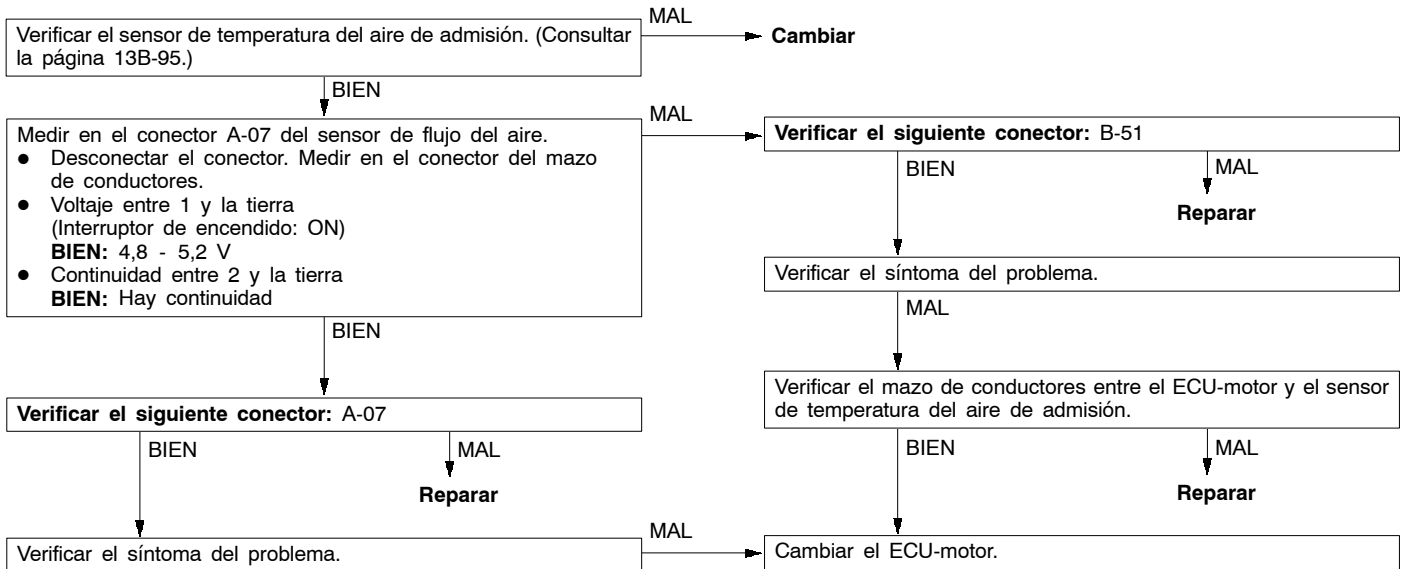
No. de código 11 Sensor de oxígeno y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Cuando han pasado 3 minutos después del arranque del motor • Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o más • Temperatura del aire de admisión: 20 - 50°C • Velocidad del motor: aproximadamente 2.000 - 3.500 r/min • Cuando el vehículo está marchando a la velocidad constante en el camino plano Condiciones en detección del problema • Cuando el ECU-motor ha detectado que el voltaje de salida del sensor de oxígeno es de 0,6 V (no excede a 0,6 V) durante 30 segundos cuatro veces • El ECU-motor verifica el estado del voltaje de salida del sensor de oxígeno cada vez que se ha arrancado el motor. Cuando dicho voltaje corresponde con la condición arriba mencionada cuatro veces sucesivas, el ECU determina que se ha producido el problema.	• Malfuncionamiento del sensor de oxígeno (delantero) • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento del ECU-motor



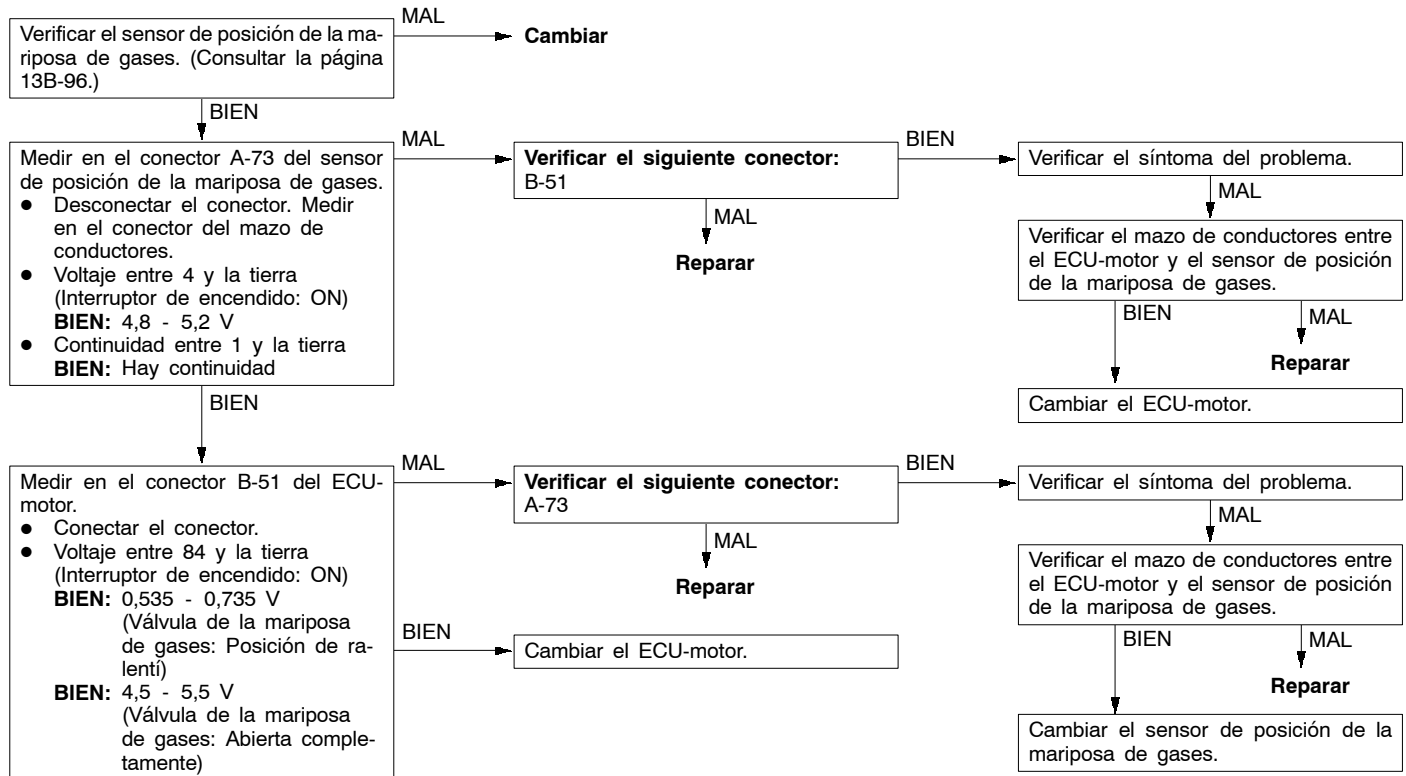
No. de código 12 Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando la velocidad del motor es de más de 500 r/min Condiciones de detección del problema • Cuando la frecuencia de salida del sensor es de menos de 3,3 Hz durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de flujo de aire • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de flujo de aire • Malfuncionamiento del ECU-motor



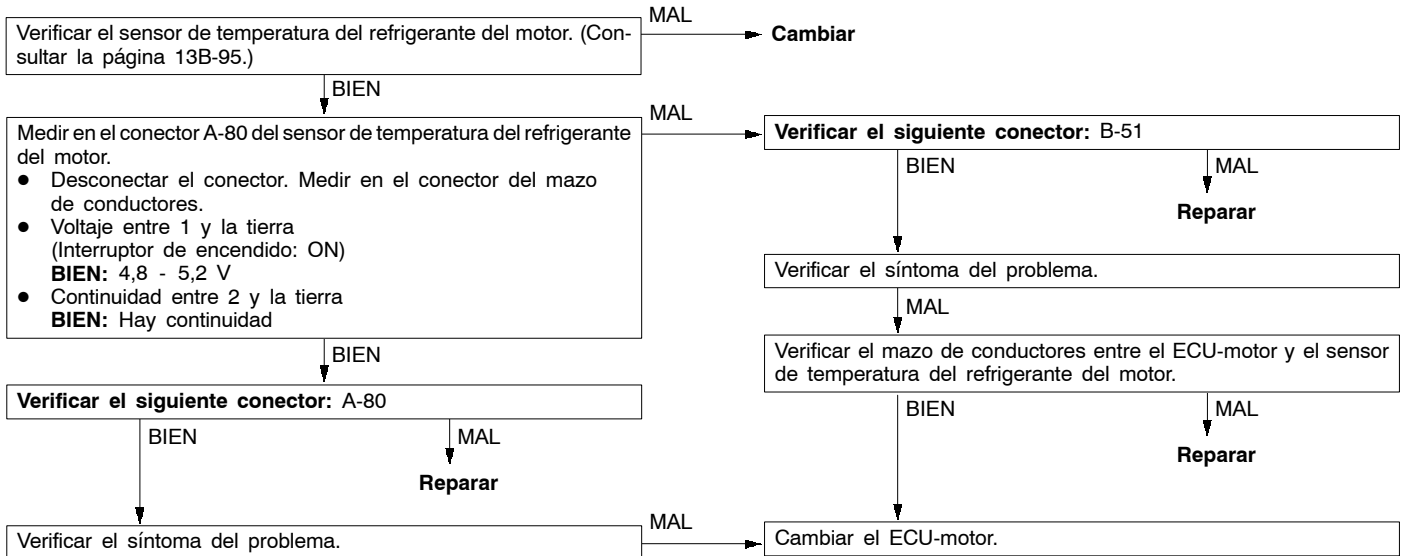
No. de código 13 Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando la resistencia del sensor es de menos de 0,14 kΩ durante 4 segundos - o • Cuando la resistencia del sensor es de más de 50 kΩ durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aire de admisión • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de temperatura del aire de admisión • Malfuncionamiento del ECU-motor



No. de código 14 Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor es de menos de 0,2 V durante 4 segundos o • Cuando el interruptor de posición de ralentí está en la posición ON y el voltaje de salida del sensor es de 2,0 V durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición de la mariposa de gases • Malfuncionamiento del ECU-motor



No. de código 21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando la resistencia del sensor es de menos de 50 Ω durante 4 segundos - o • Cuando la resistencia del sensor es de más de 72 kΩ durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del refrigerante del motor • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de temperatura del refrigerante del motor • Malfuncionamiento del ECU-motor
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor arranca Condiciones de detección del problema • Cuando han transcurrido 5 minutos o más desde que la temperatura del refrigerante del motor después del filtrado ha bajado de 40°C o más a menos de esta temperatura	

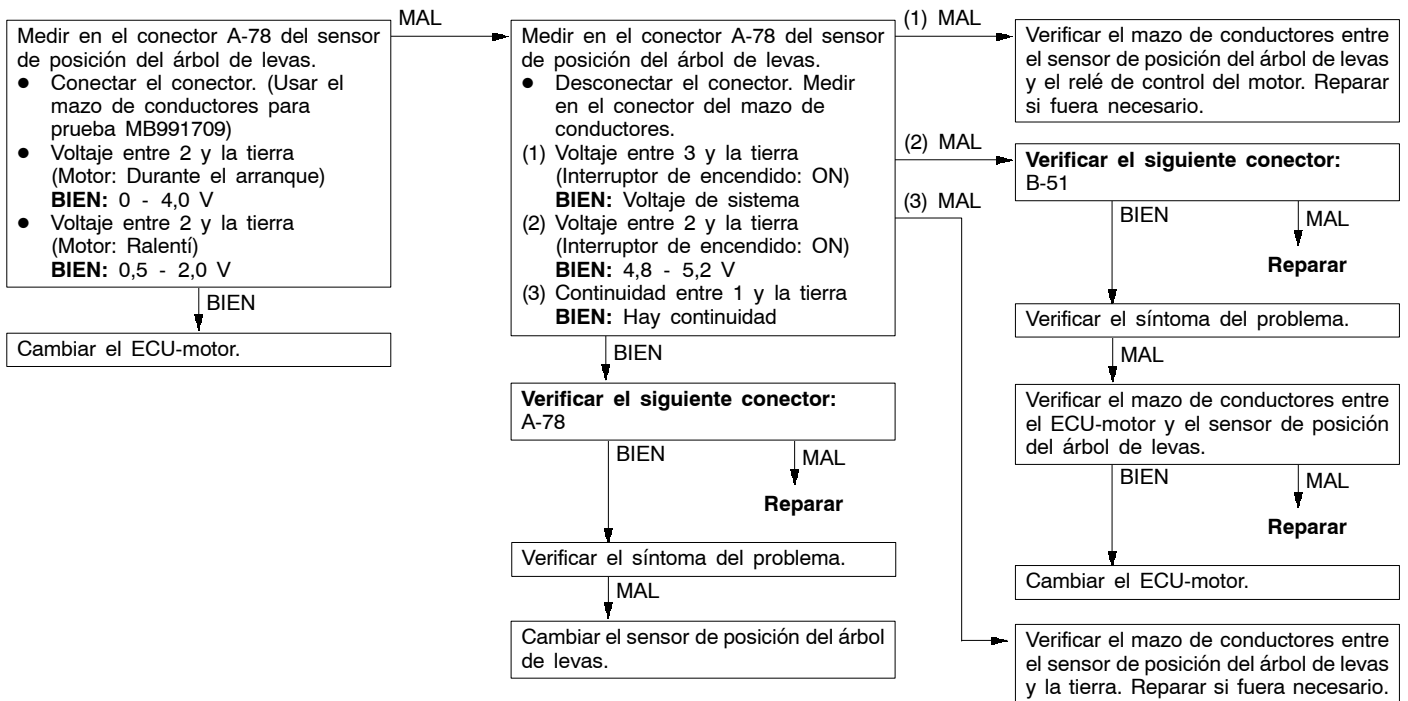


```

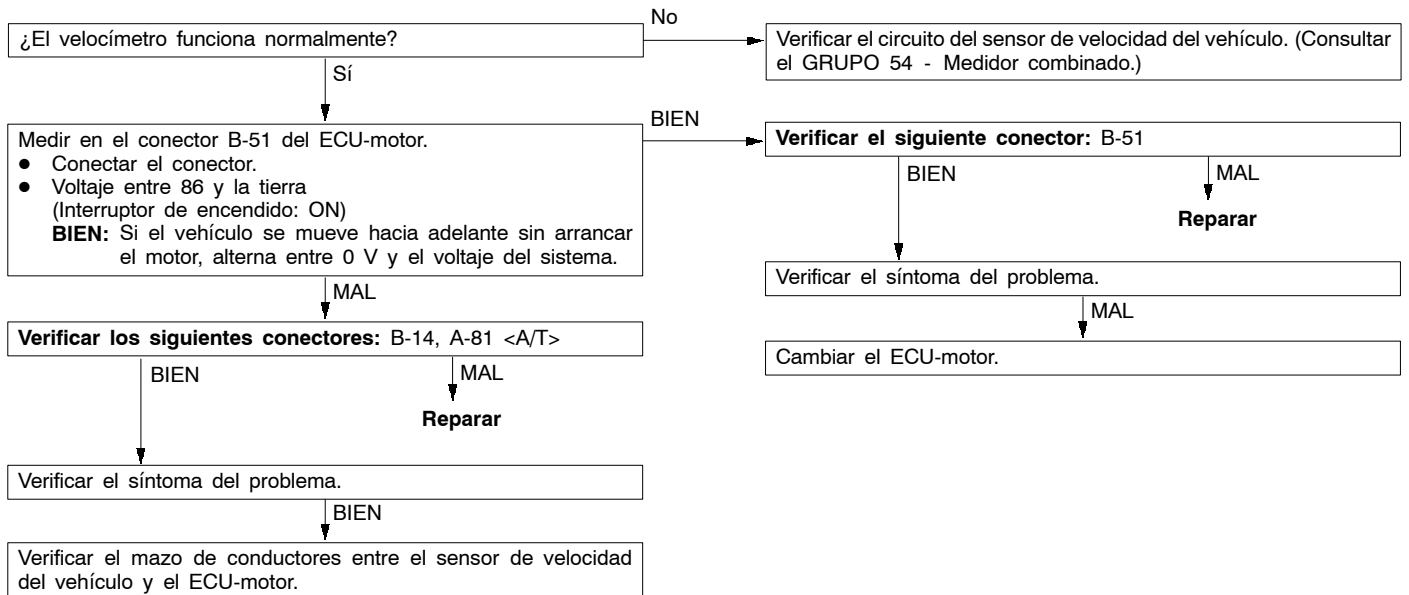
graph TD
    Start([Inicio]) --> Step1[Medir en el conector A-71 del sensor de ángulo del cigüeñal.  
• Conectar el conector.  
(Usar el mazo de conductores para prueba MD998478)  
• Voltaje entre 2 (abrazadera negra) y la tierra (Motor: Durante el arranque)  
BIEN: 0 - 4,0 V  
• Voltaje entre 2 (abrazadera negra) y la tierra (Motor: Ralentí)  
BIEN: 1,5 - 2,5 V]
    Step1 -- BIEN --> Step2[Medir en el conector A-71 del sensor de ángulo del cigüeñal.  
• Desconectar el conector. Medir en el conector del mazo de conductores.  
(1) Voltaje entre 3 y la tierra (Interruptor de encendido: ON)  
BIEN: Voltaje de sistema  
(2) Voltaje entre 2 y la tierra (Interruptor de encendido: ON)  
BIEN: 4,8 - 5,2 V  
(3) Continuidad entre 1 y la tierra  
BIEN: Hay continuidad]
    Step1 -- MAL --> Step2
    Step2 -- BIEN --> Step3[Verificar el siguiente conector: A-71]
    Step2 -- MAL --> Step4[Verificar el mazo de conductores entre el sensor de ángulo del cigüeñal y el relé de control del motor. Reparar si fuera necesario.]
    Step3 -- BIEN --> Step5[Verificar el síntoma del problema.]
    Step3 -- MAL --> Step6[Reparar]
    Step5 -- MAL --> Step7[Verificar el mazo de conductores entre el ECU-motor y el sensor de ángulo del cigüeñal.]
    Step5 -- BIEN --> Step8[Cambiar el ECU-motor.]
    Step7 -- BIEN --> Step8
    Step7 -- MAL --> Step6
    Step4 --> Step9[Verificar el mazo de conductores entre el sensor de ángulo del cigüeñal y la tierra. Reparar si fuera necesario.]
    Step6 --> Step9
    Step9 --> End([Fin])

```

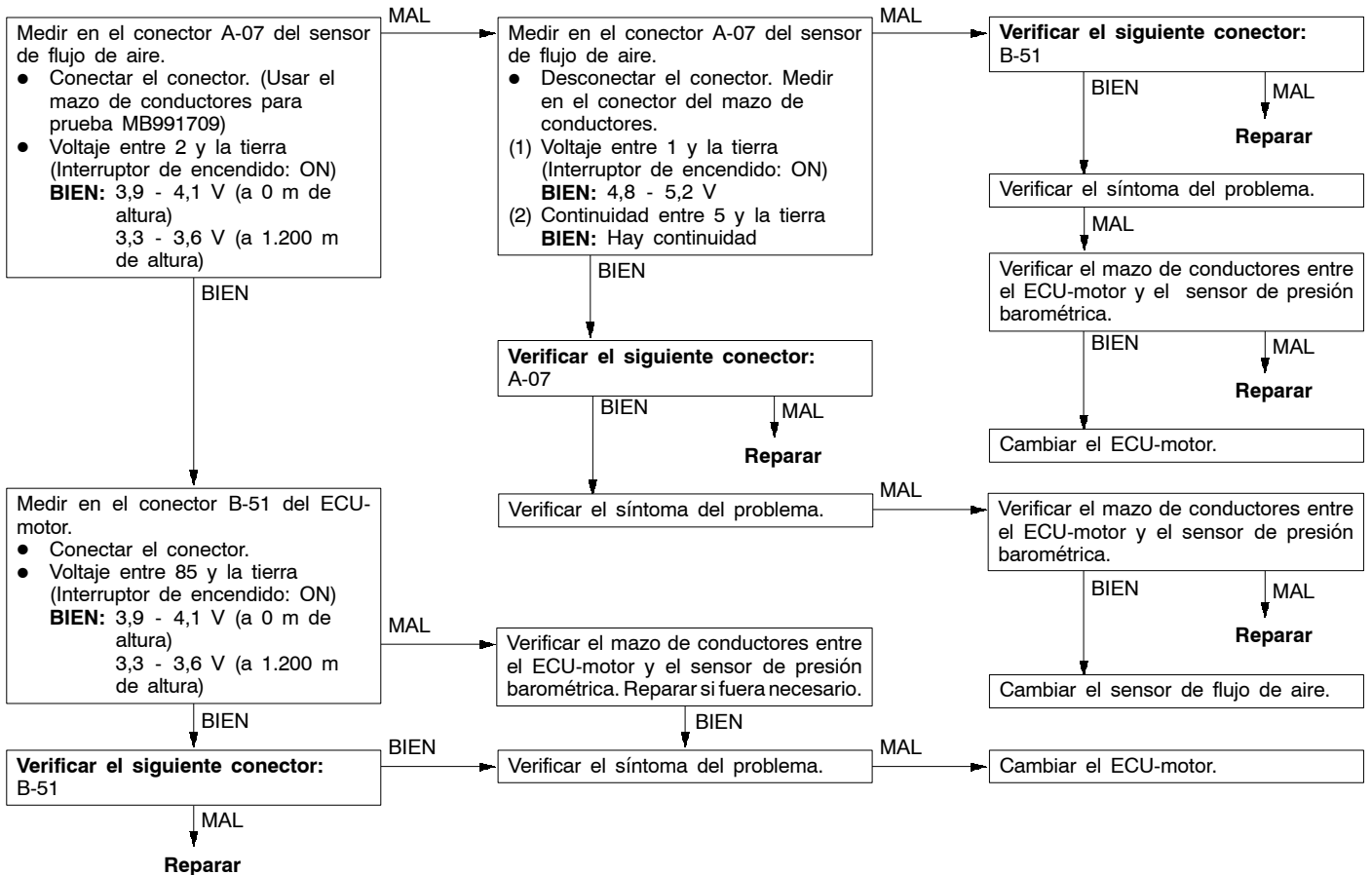
No. de código 23 Sensor de posición del árbol de levas y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor arranca y está en funcionamiento Condiciones de detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso) - o • Cuando se produce un patrón de señal de impulso anormal	• Malfuncionamiento del sensor de posición del árbol de levas • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de posición del árbol de levas • Malfuncionamiento del ECU-motor



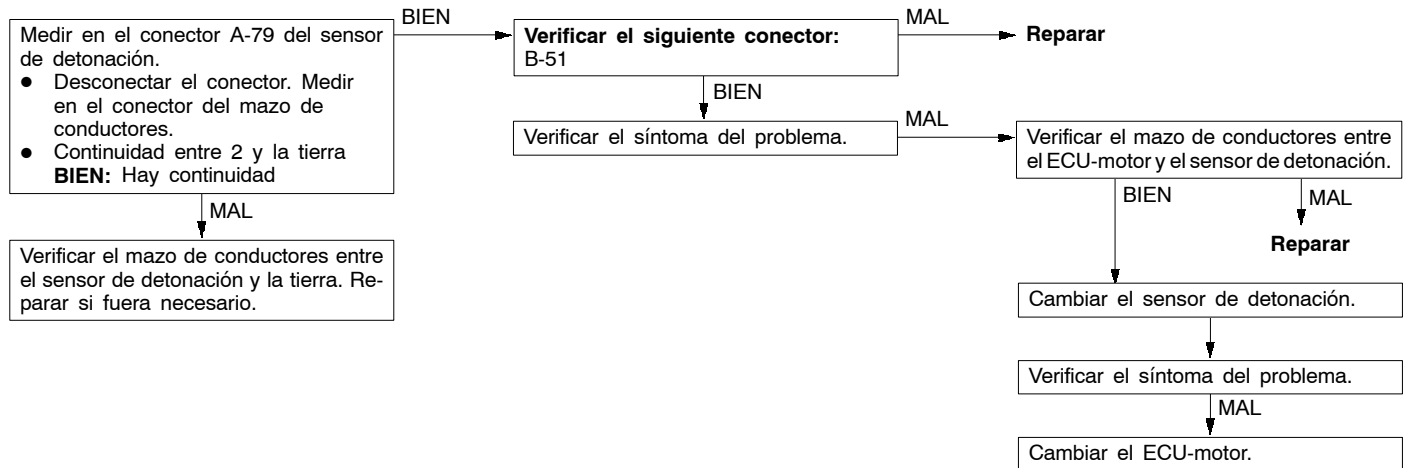
No. de código 24 Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor ● Velocidad del motor: 3.000 r/min o más ● Cuando la carga del motor es grande mientras el vehículo está marchando Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	● Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento del ECU-motor



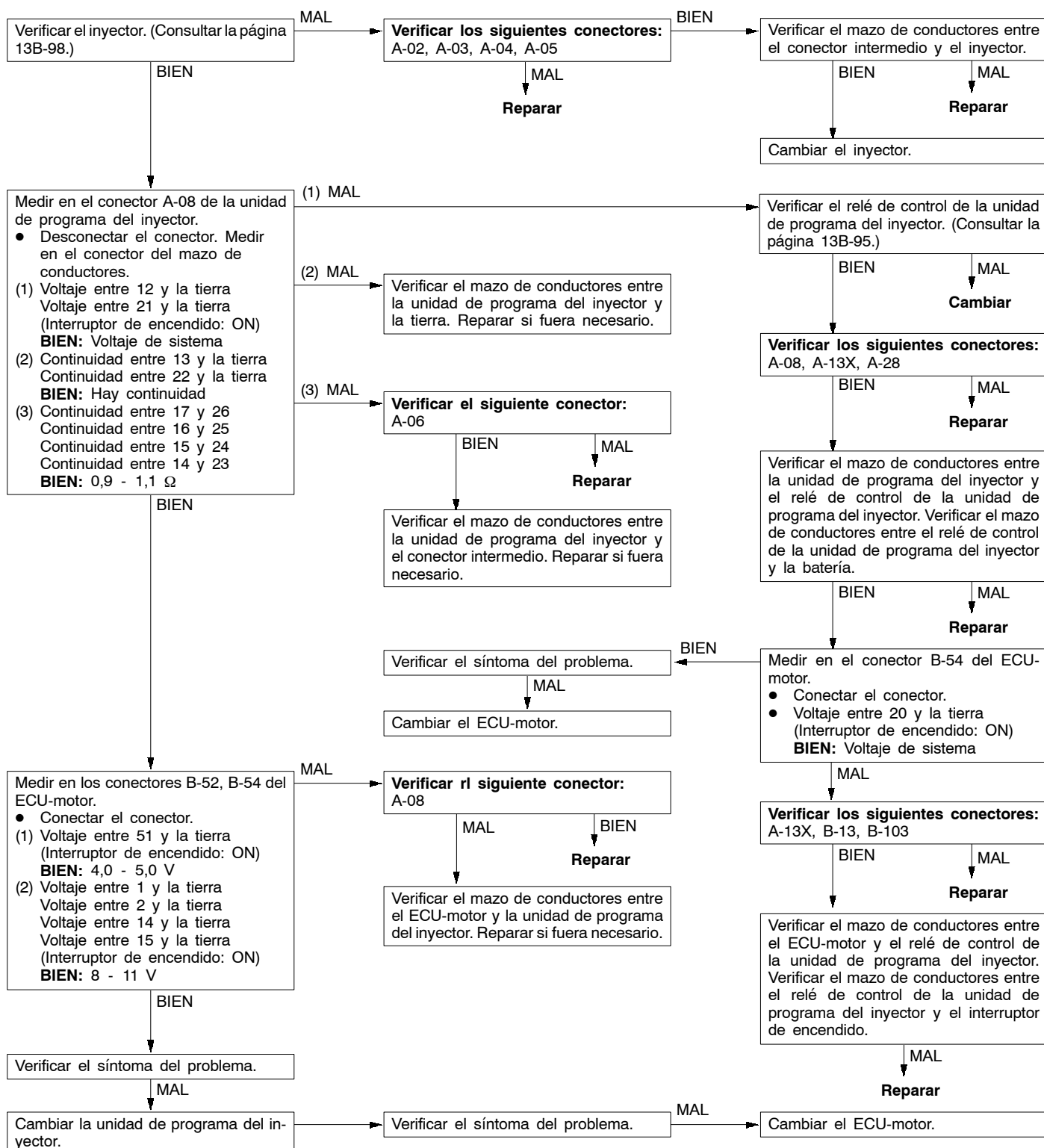
No. de código 25 Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor • Cuando el voltaje de la batería es de más de 8 V Condiciones de detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor es de menos de 0,2 V durante 4 segundos - o • Cuando el voltaje de salida del sensor es de más de 4,5 V durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de presión barométrica • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de presión barométrica • Malfuncionamiento del ECU-motor



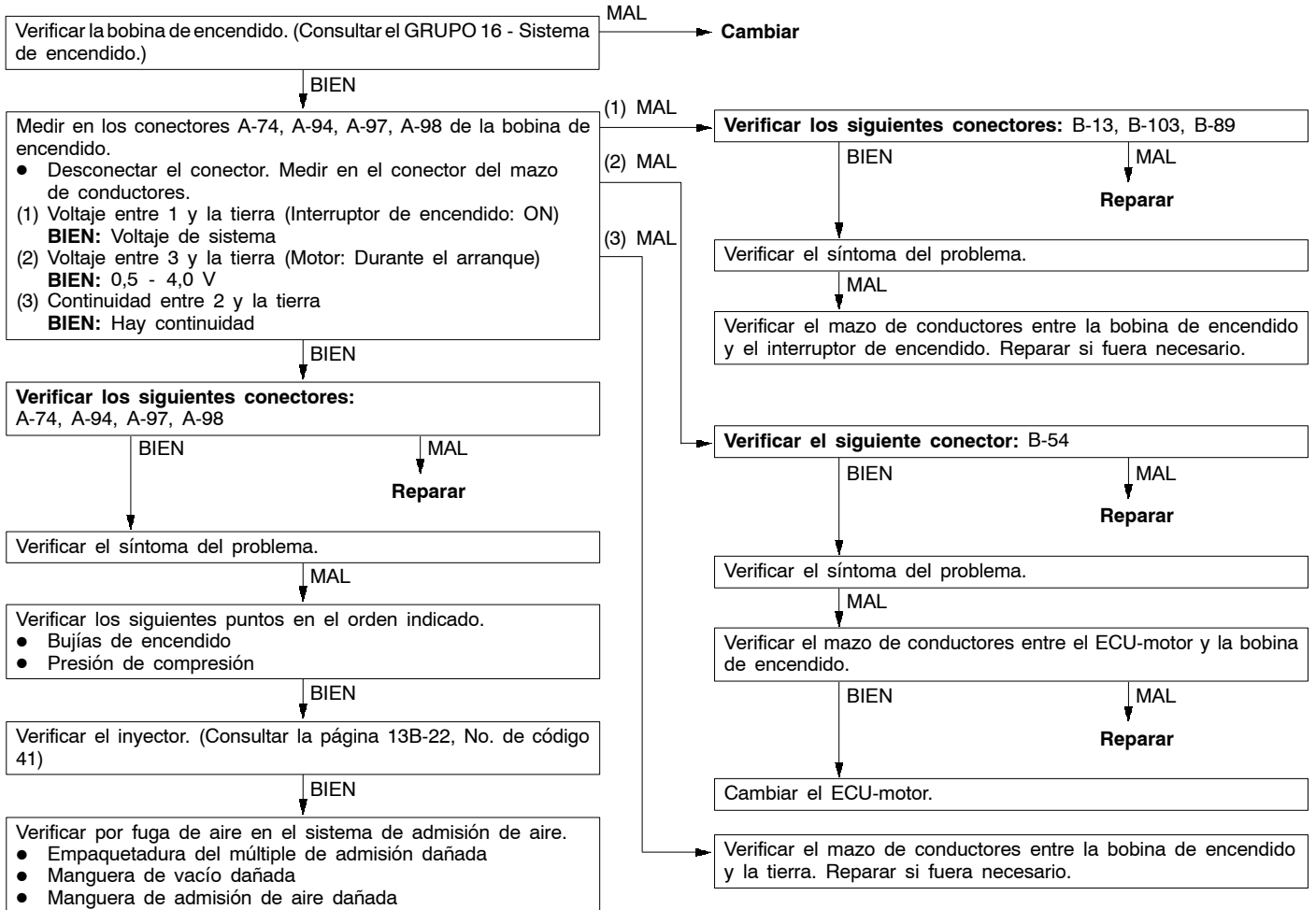
No. de código 31 Sensor de detonación y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando el nivel del cambio en el voltaje de salida del sensor (voltaje pico del sensor de detonación para cada medio giro del cigüeñal) es de 0,06 V o menos durante 200 veces continuas	• Malfuncionamiento del sensor de detonación • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de detonación • Malfuncionamiento del ECU-motor



No. de código 41 Inyector y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Cuando el motor arranca y está en funcionamiento ● Cuando la velocidad del motor es de menos de 4.000 r/min ● Cuando el voltaje de la batería es de más de 10 V ● Mientras no se realiza el corte de combustible ni el accionamiento forzado del inyector (prueba de actuador). Condiciones de detección del problema ● Cuando no se produce una señal de verificación de circuito abierto de inyector por la unidad de programa del inyector para un número de veces determinado	● Malfuncionamiento del inyector ● Malfuncionamiento del relé de control de la unidad de programa del inyector ● Malfuncionamiento de la unidad de programa del inyector ● Circuito abierto o cortocircuito en el circuito de accionamiento del inyector ● Malfuncionamiento del ECU-motor



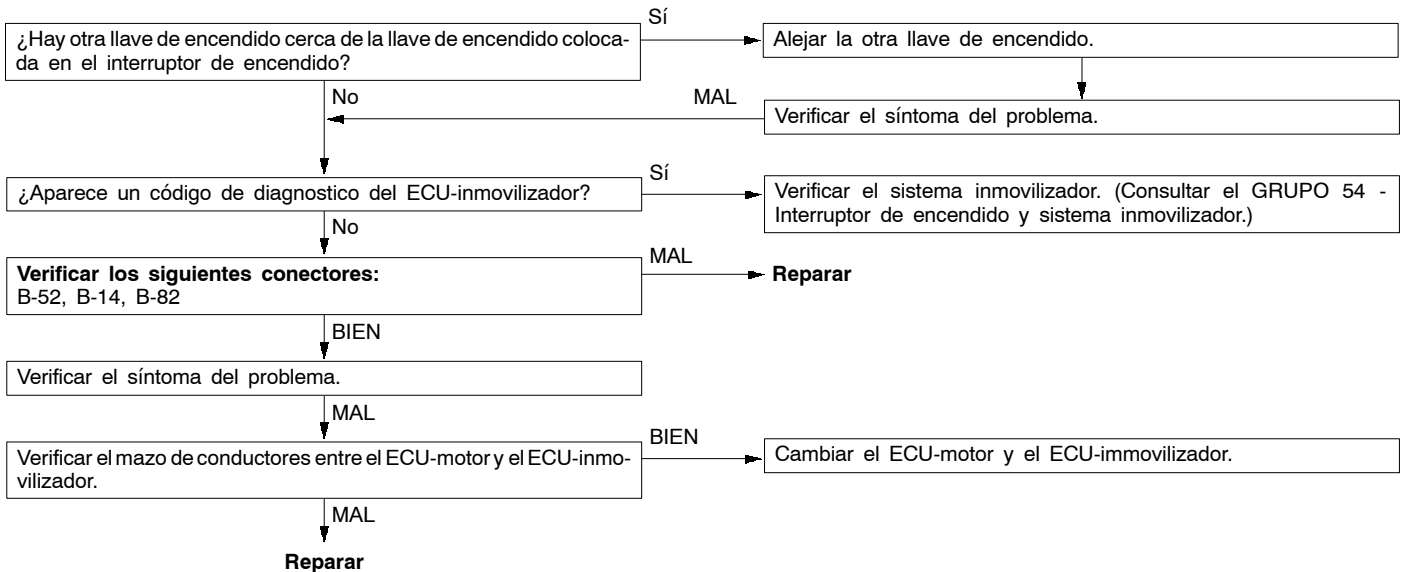
No. de código 44 Combustión anormal	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor está en marcha en la combustión de combustible pobre Condiciones de detección del problema • Cuando se detecta una velocidad de motor anormal debido a un mal encendido por el sensor de ángulo del cigüeñal	• Malfuncionamiento de la bobina de encendido • Malfuncionamiento de la bujía de encendido • Circuito abierto o cortocircuito en el circuito primario de encendido • Malfuncionamiento del inyector • Malfuncionamiento del ECU-motor



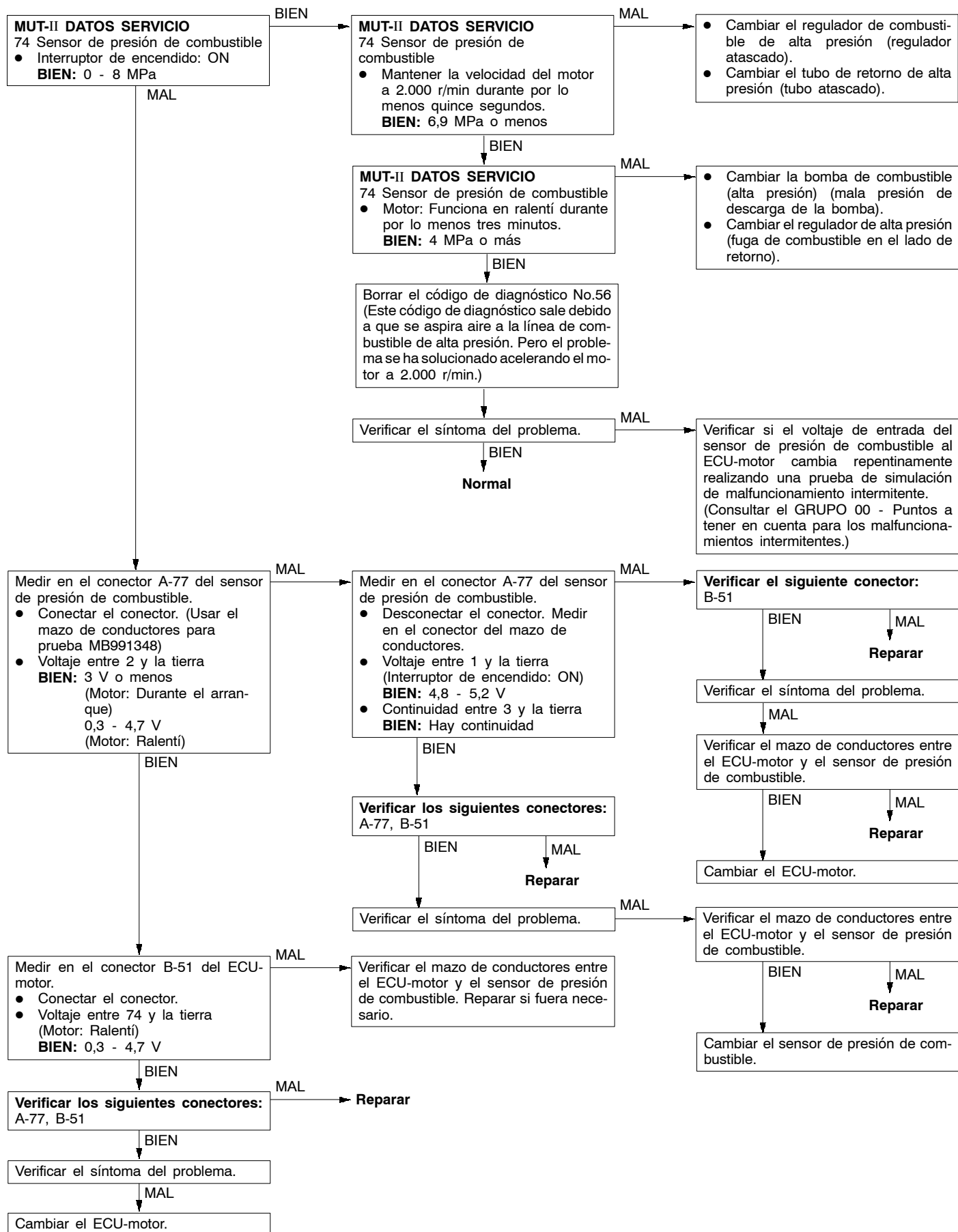
No. de código 54 Sistema inmovilizador	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema ● Mala comunicación entre el ECU-motor y el ECU-inmovilizador	● Interferencia de radio de los códigos encriptados ● Código encriptado incorrecto ● Malfuncionamiento del mazo de conductores y conector ● Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador ● Malfuncionamiento del ECU-motor

NOTA

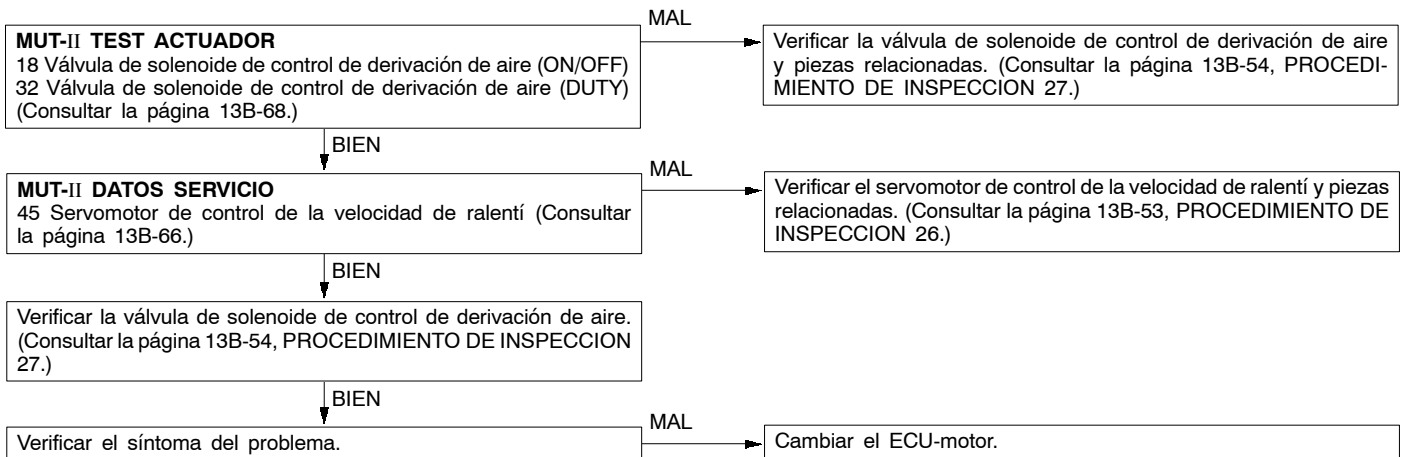
- (1) Si los interruptores de encendido están cerca uno de otro cuando se arranca el motor, la interferencia de la radio puede hacer que aparezca este código.
- (2) Este código puede aparecer cuando se registra el código encriptado de la llave.



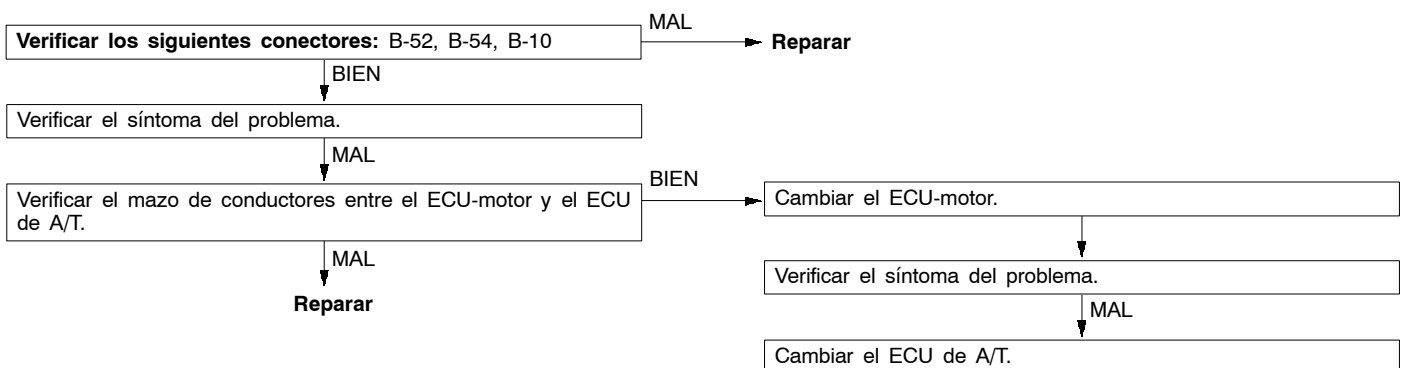
No. de código 56 Presión de combustible anormal	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones de detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de más de 4,8 V durante 4 segundos - o ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de menos de 0,2 V durante 4 segundos Condiciones de verificación del sistema ● Después de arrancar el motor, se detecta la siguiente condición: (1) Velocidad del motor: 1.000 r/min o más (2) Presión de combustible: 2 MPa o más ● Con el motor en marcha Condiciones de detección del problema ● Cuando la presión de combustible es de más de 6,9 MPa durante 4 segundos - o ● Cuando la presión de combustible es de menos de 2 MPa durante 4 segundos	● Malfuncionamiento del sensor de presión de combustible ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de presión de combustible ● Malfuncionamiento del ECU-motor ● Malfuncionamiento de la bomba de combustible (alta presión) ● Malfuncionamiento del regulador de presión de combustible (alta presión) ● Tubería de combustible a alta presión obstruida
Este código de diagnóstico también sale cuando se aspira aire en la tubería de combustible de alta presión debido a que no hay alimentación de combustible. En este caso, se puede purgar el aire dejando que el motor funcione a 2.000 r/min durante por lo menos quince segundos. Después de purgar el aire, debe borrarse el código de diagnóstico utilizando el MUT-II.	● Se aspira aire porque no hay alimentación de combustible.



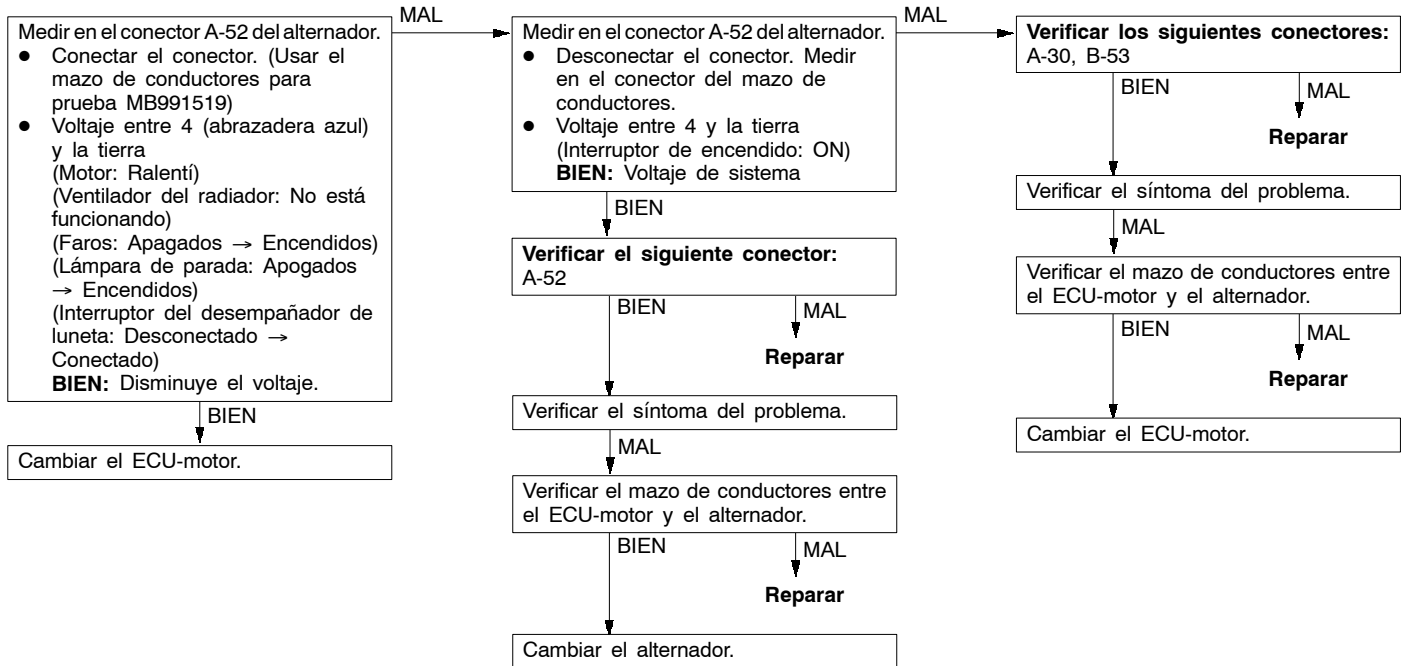
No. de código 58 Cantidad excesiva del aire de admisión	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor está funcionando en el modo de compresión pobre • Cuando la velocidad del motor es de menos de 3.000 r/min • Cuando el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases es de menos de 1 V Condiciones de detección del problema • Cuando la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire es de 100 Hz o más durante 1 segundo	• Malfuncionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del servomotor de control de la velocidad de ralentí • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF, DUTY) • Cortocircuito en el mazo de conductores de la válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF, DUTY) • Malfuncionamiento del ECU-motor
Condiciones de verificación del sistema • Cuando el motor no está en marcha en el modo de compresión pobre Condiciones de detección del problema • Cuando la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire es mayor que el valor de encuadre especificado por la velocidad del motor durante 1 segundo	



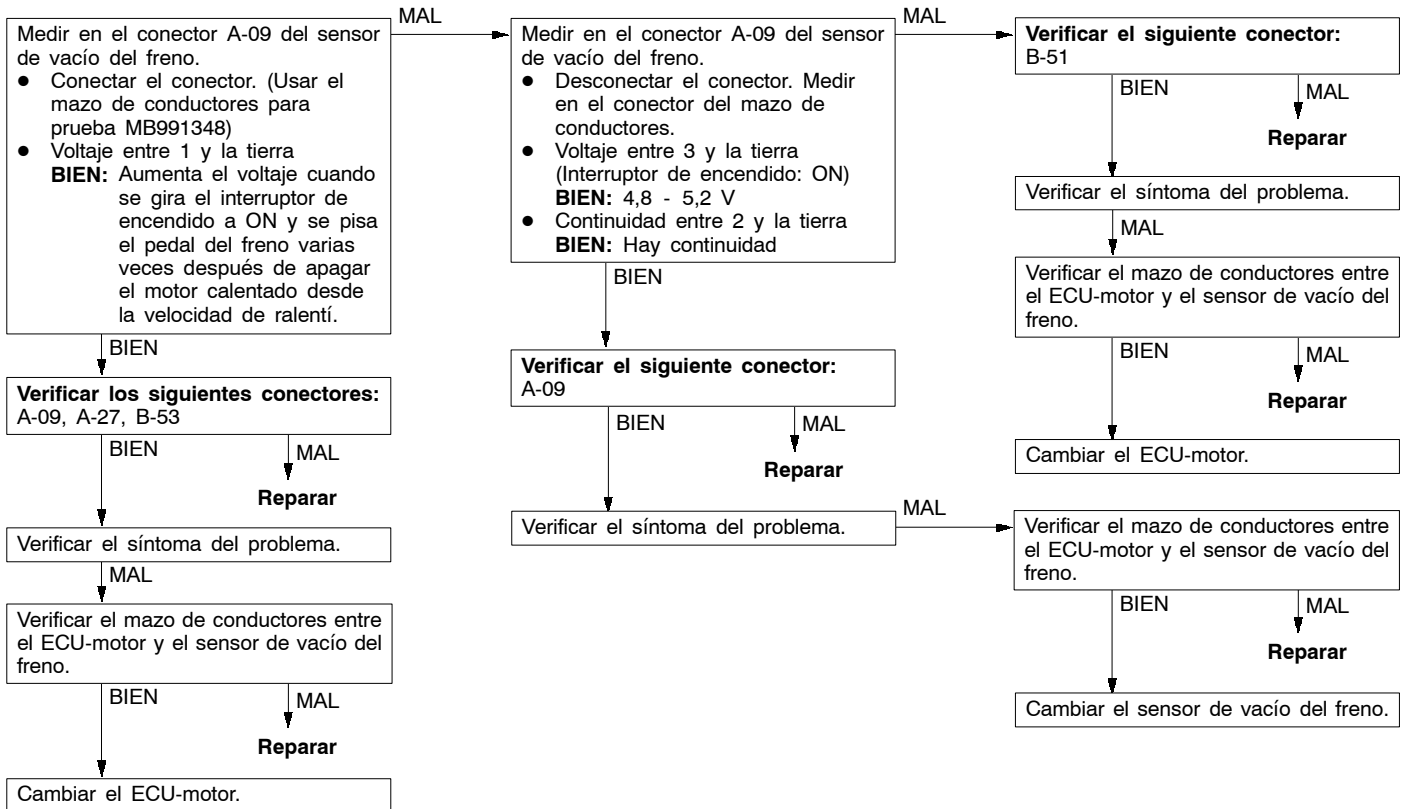
No. de código 61 Línea de comunicación con el ECU de A/T y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando han transcurrido 60 segundos desde que arrancó el motor Condiciones de detección del problema • Cuando hay una entrada continua del señal de solicitud de reducción del par del ECU de A/T, durante 1,5 segundos o más	• Cortocircuito en el circuito de comunicación de ECU • Malfuncionamiento del ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU de A/T



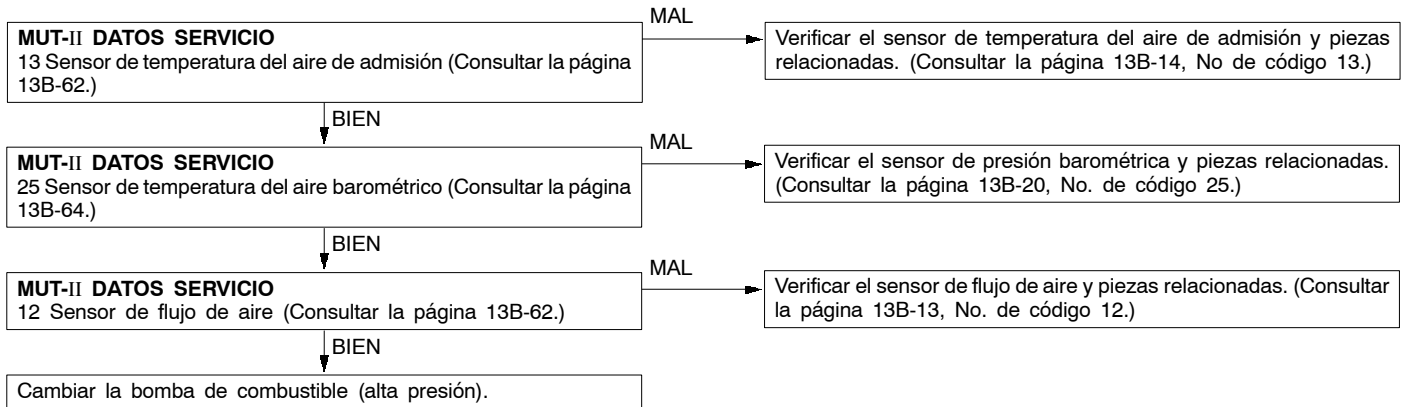
No. de código 64 Terminal FR del alternador y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema • Cuando la velocidad del motor es de más de 50 r/min Condiciones de detección del problema • Cuando el voltaje de entrada del terminal FR del alternador es de voltaje de sistema durante 20 segundos	• Circuito abierto del circuito del terminal FR del alternador • Malfuncionamiento del ECU-motor



No. de código 66 Sensor de vacío del freno y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones de detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de más de 4,8 V ○ ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de menos de 0,2 V	● Malfuncionamiento del sensor de vacío del freno ● Contacto inadecuado del conector, circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de vacío del freno ● Malfuncionamiento del ECU-motor



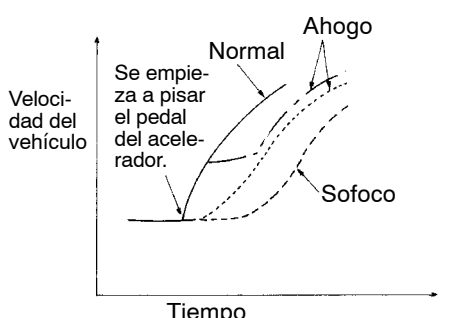
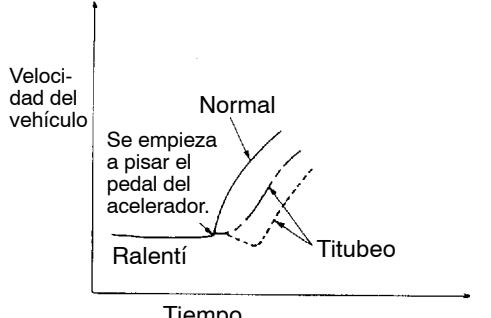
No. de código 89 Anormalidad en el sistema de presión de combustible	Causas probables
Condiciones de verificación del sistema ● Motor: ralentí (durante la operación de realimentación estequiométrica) Condiciones de detección del problema ● El valor de corrección de la inyección de combustible permanece muy bajo durante diez segundos o más. o ● El valor de corrección de la inyección de combustible permanece muy alto durante diez segundos o más.	● Malfuncionamiento de la bomba de combustible (alta presión) ● Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aire de admisión ● Malfuncionamiento del sensor de presión barométrica ● Malfuncionamiento del sensor de flujo de aire ● Malfuncionamiento del ECU-motor



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema		No. del procedi- miento de inspección	Página de referencia
Las comunica- ciones entre el MUT-II y un sis- tema son impo- sibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	13B-32
	Las comunicaciones con el ECU-motor sólo son imposibles.	2	13B-33
Avería relacio- nada con la luz de aviso del motor	No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	3	13B-34
	La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	4	13B-34
Característica de arranque	No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	5	13B-35
	Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.)	6	13B-36
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.)		
Condición de ral- entí (Ralentí in- correcto)	El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	7	13B-37
	La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	8	13B-39
	La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)		
Condición de ralentí (calado)	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	9	13B-40
	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	10	13B-41
	Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	11	13B-43
	Se cala el motor al momento de decelerar.	12	13B-44
Estabilidad de funcionamiento	Sofoco, ahogo y titubeo del motor	13	13B-44
	La aceleración está deficiente.		
	El motor se embravece.		
	Se produce una sacudida al momento de acelerar.	14	13B-46
	Se produce una sacudida al momento de decelerar.	15	13B-46
	Golpeteo	16	13B-46
Autoencendido		17	13B-47
La concentración de CO y HC en ralentí está alta.		18	13B-47
Voltaje de salida del alternador bajo (aprox. 12,3 V)		19	13B-48
Velocidad de ralentí incorrecta cuando funciona A/C		20	13B-48
Los ventiladores (ventilador del radiador, ventilador del condensador de acondicionador de aire) no funcionan.		21	13B-49

TABLA DE LOS SINTOMAS DE PROBLEMA (PARA SU INFORMACION)

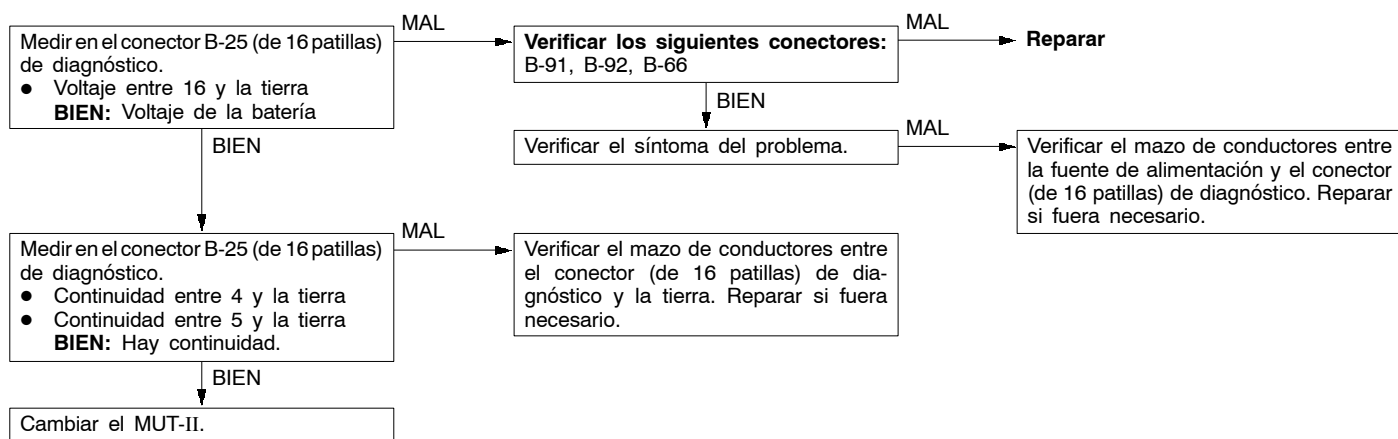
Puntos		Síntoma
Arranque	No arranca.	El motor de arranque funciona para arrancar el motor, pero el motor no arranca debido a que no se produce ninguna combustión dentro de los cilindros.
	Se produce la combustión inicial, pero el motor no arranca.	Se produce la combustión dentro de los cilindros, pero luego se cala el motor.
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor.	El motor no arranca rápidamente.
Ralentí	Inestabilidad de ralentí	La velocidad del motor no permanece constante durante el ralentí.
	Ralentí irregular	Se puede juzgar el ralentí irregular por el movimiento del aguja del tacómetro y la vibración transmitida al volante de dirección, palanca de cambios, carrocería, etc.
	Velocidad de ralentí incorrecta	El motor no funciona a la velocidad correcta de ralentí.
	Calado Parada espontánea	Se cala el motor al momento de soltar el pie del pedal del acelerador independientemente del movimiento del vehículo.
	Calado Parada por carga crítica	Se cala el motor al momento de pisar el pedal del acelerador.
Funcionamiento	Sofoco, Ahogo	Se llama "Sofoco" a una demora de respuesta de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar, o a una baja temporal de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) mientras se acelera. Un sofoco más serio es llamado "Ahogo".  Velocidad del vehículo Normal Ahogo Sofoco Se empieza a pisar el pedal del acelerador. Tiempo 1FU0223
	Aceleración deficiente	Se llama "Aceleración deficiente" a lo que no se acelera según la abertura de la mariposa de gases aunque la condición de paseo sea regular, o a lo que no se alcanza la velocidad máxima.
	Titubeo	Se llama "Titubeo" a una demora de respuesta de la velocidad del motor al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar el vehículo que está parado.  Velocidad del vehículo Normal Titubeo Se empieza a pisar el pedal del acelerador. Ralentí Tiempo 1FU0224

Puntos		Síntoma
Funciona- miento	Sacudida	Se llama "Sacudida" a un fuerte impacto o vibración que se produce al momento de acelerar o decelerar.
	Embravecimiento	Se llama "Embravecimiento" a lo que el vehículo cabecea muchas veces al momento de conducir a una velocidad constante o acelerar.
	Golpeteo	Se llama "Golpeteo" a lo que se produce un sonido agudo como si se golpease la pared del cilindro con un martillo y la condición de paseo resulta mala.
Característica de parada	Autoencendido	Se llama "Autoencendido" a lo que el motor sigue funcionando a pesar de girar la llave de encendido a la posición OFF.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

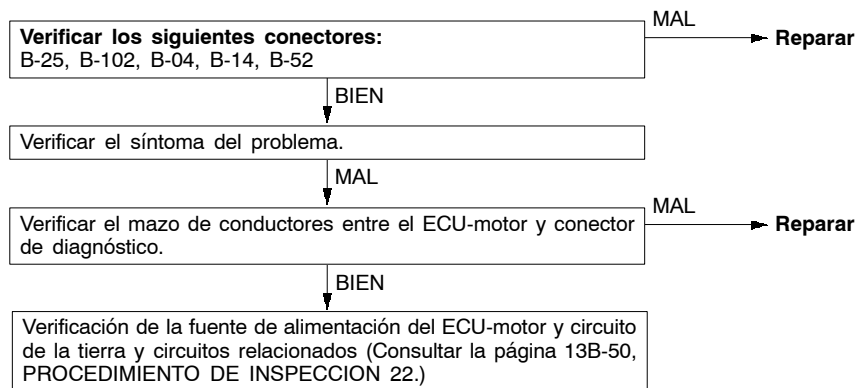
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	Causas probables
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la línea de diagnóstico y los circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con el ECU-motor sólo son imposibles.)	Causas probables
Se sospecha que alguna de las averías siguientes es la causa. • No se aplica la fuerza al ECU-motor. • Avería en el circuito de conexión a tierra del ECU-motor • Avería del ECU-motor • Avería de la línea de comunicación entre el ECU-motor y el MUT-II	• Avería en el circuito de la fuente de alimentación del ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU-motor • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el ECU-motor y el conector de diagnóstico

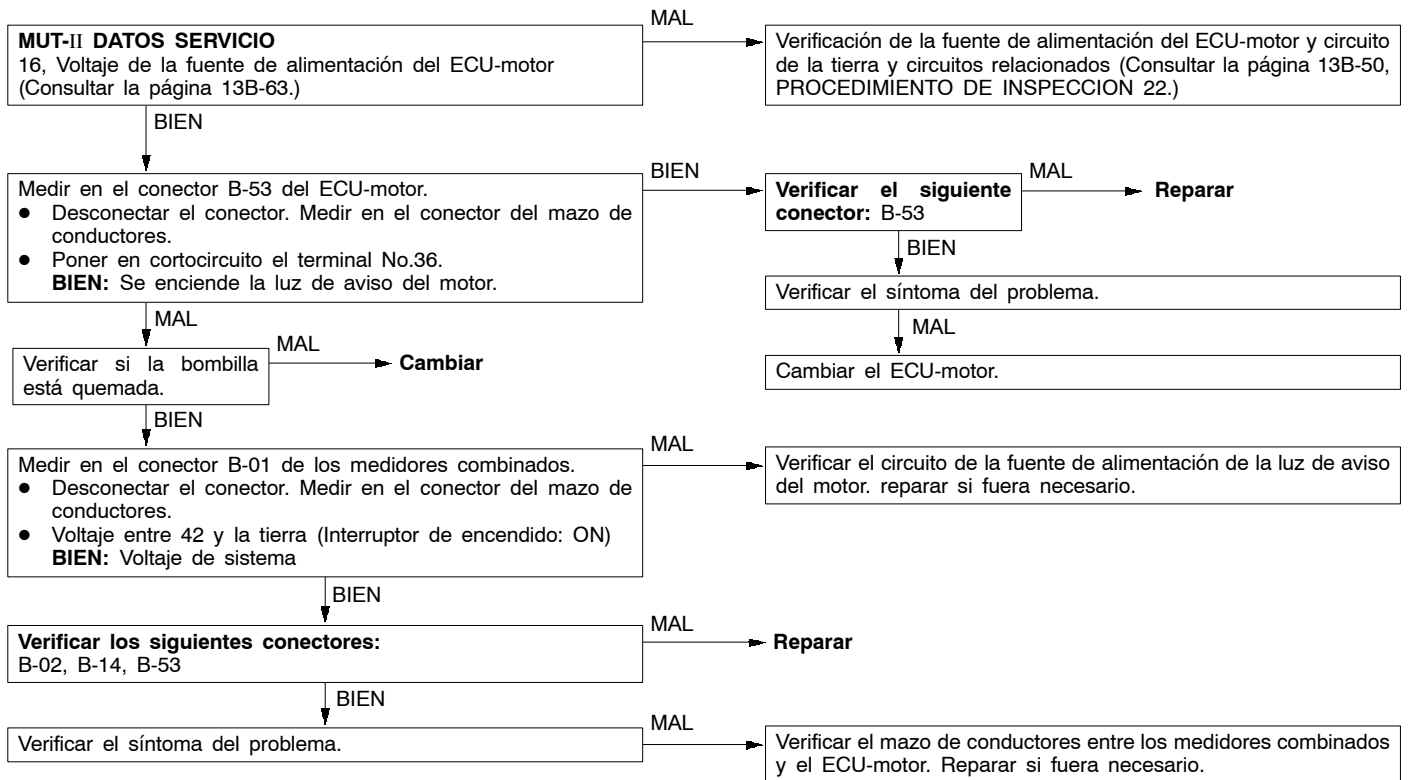


NOTA

En vehículos con pantalla múltiple, si no se puede resolver un malfuncionamiento después del procedimiento anterior, verificar la pantalla múltiple y cambiar si fuera necesario. (Consultar el GRUPO 54 - Pantalla múltiple.)

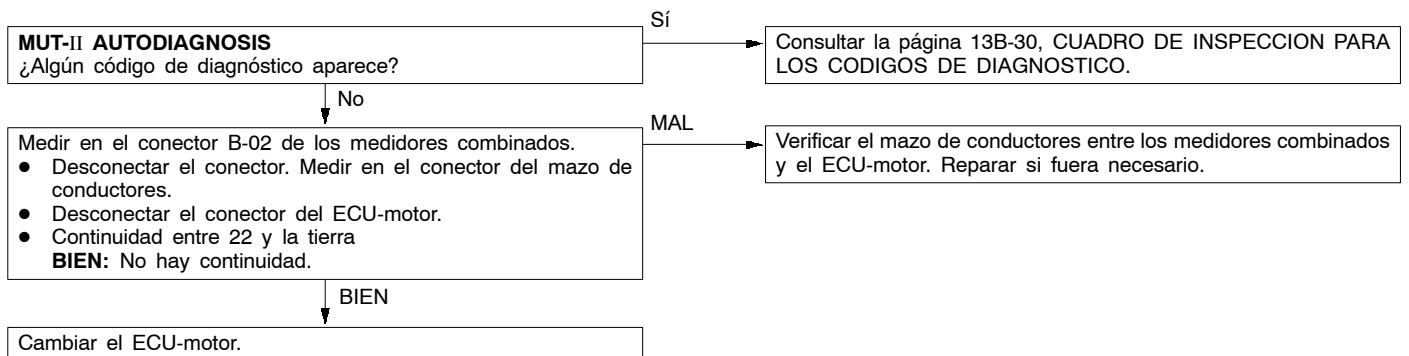
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	Causas probables
El ECU-motor enciende la luz de aviso del motor durante cinco segundos inmediatamente después de que la llave de encendido se ha girado a la posición ON a fin de verificar si la bombilla está quemada. Si la luz de aviso del motor no se enciende inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON, se sospecha que alguna de las averías enumeradas a la derecha es la causa.	• Bombilla quemada de la luz de aviso del motor • Avería en el circuito de la luz de aviso del motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



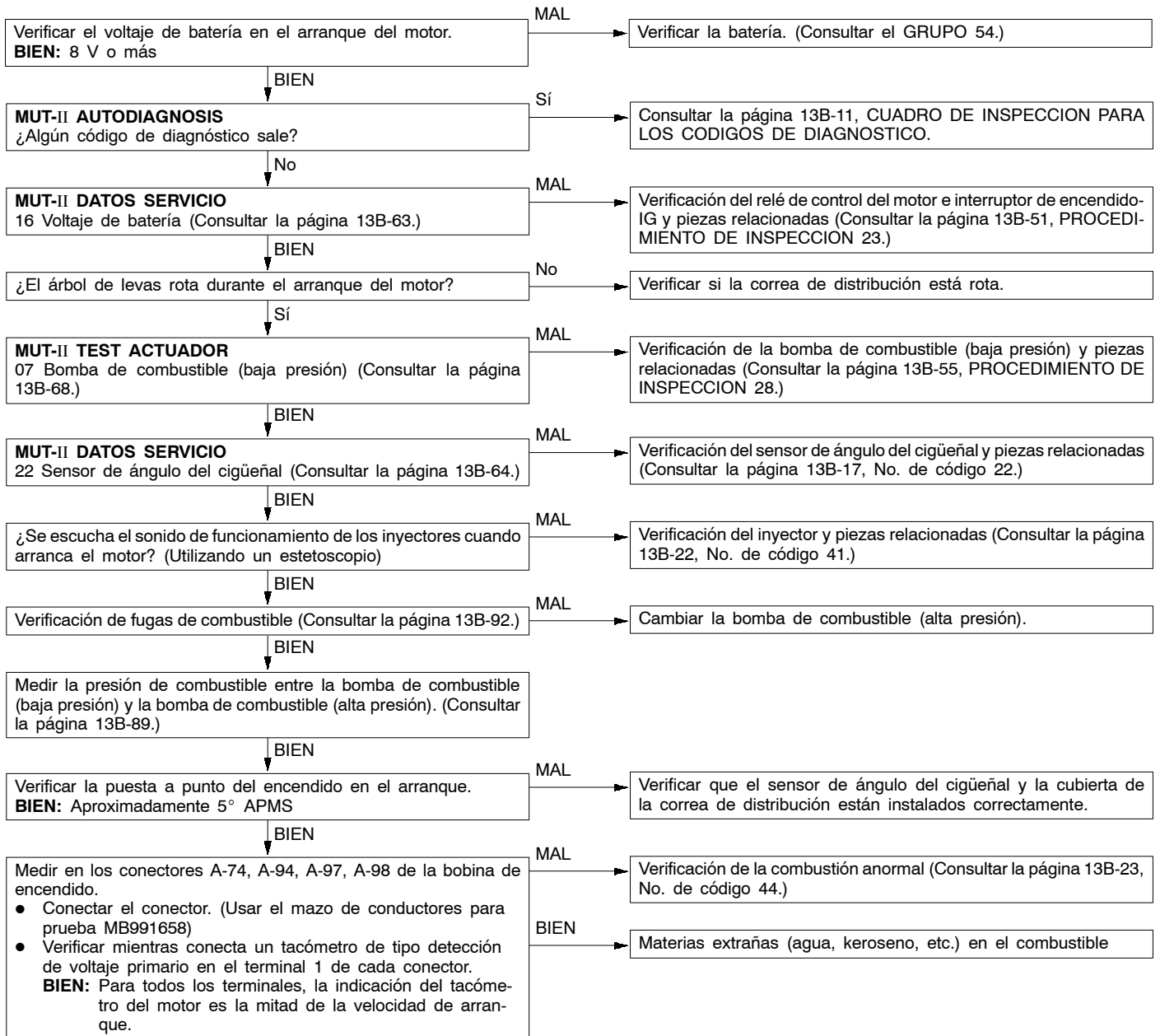
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	Causas probables
La causa es probable que el ECU-motor haya detectado unas averías en algún sensor o actuador, o alguna de las averías enumeradas a la derecha haya ocurrido.	• Cortocircuito en el mazo de conductores entre la luz de aviso del motor y el ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



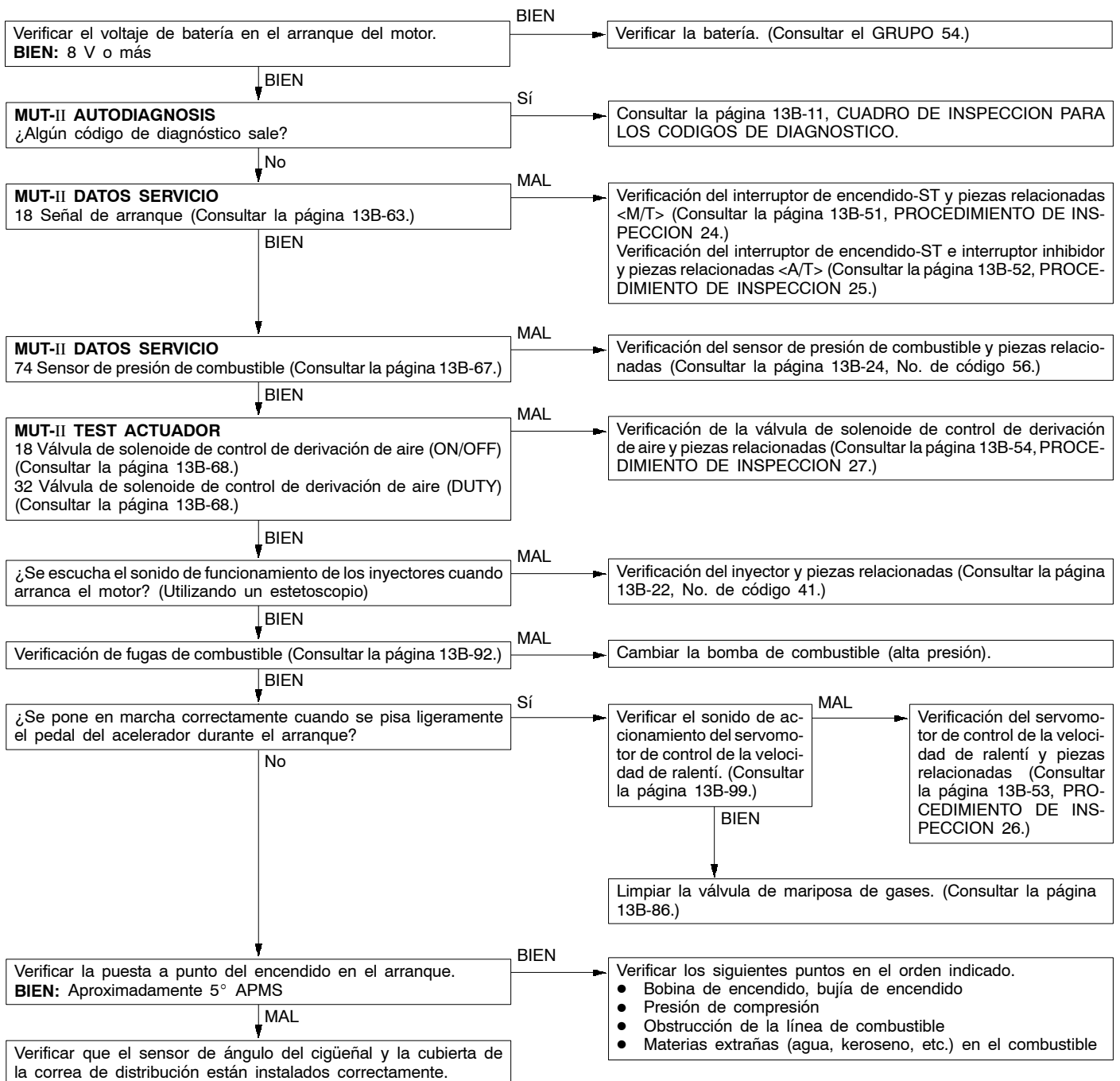
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	Causas probables
La causa probable es un problema con el suministro de combustible a las cámaras de combustión o un malfuncionamiento del circuito de encendido. Además existe una ligera posibilidad de que el combustible esté contaminado.	• Malfuncionamiento del sistema de suministro de combustible • Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del ECU-motor

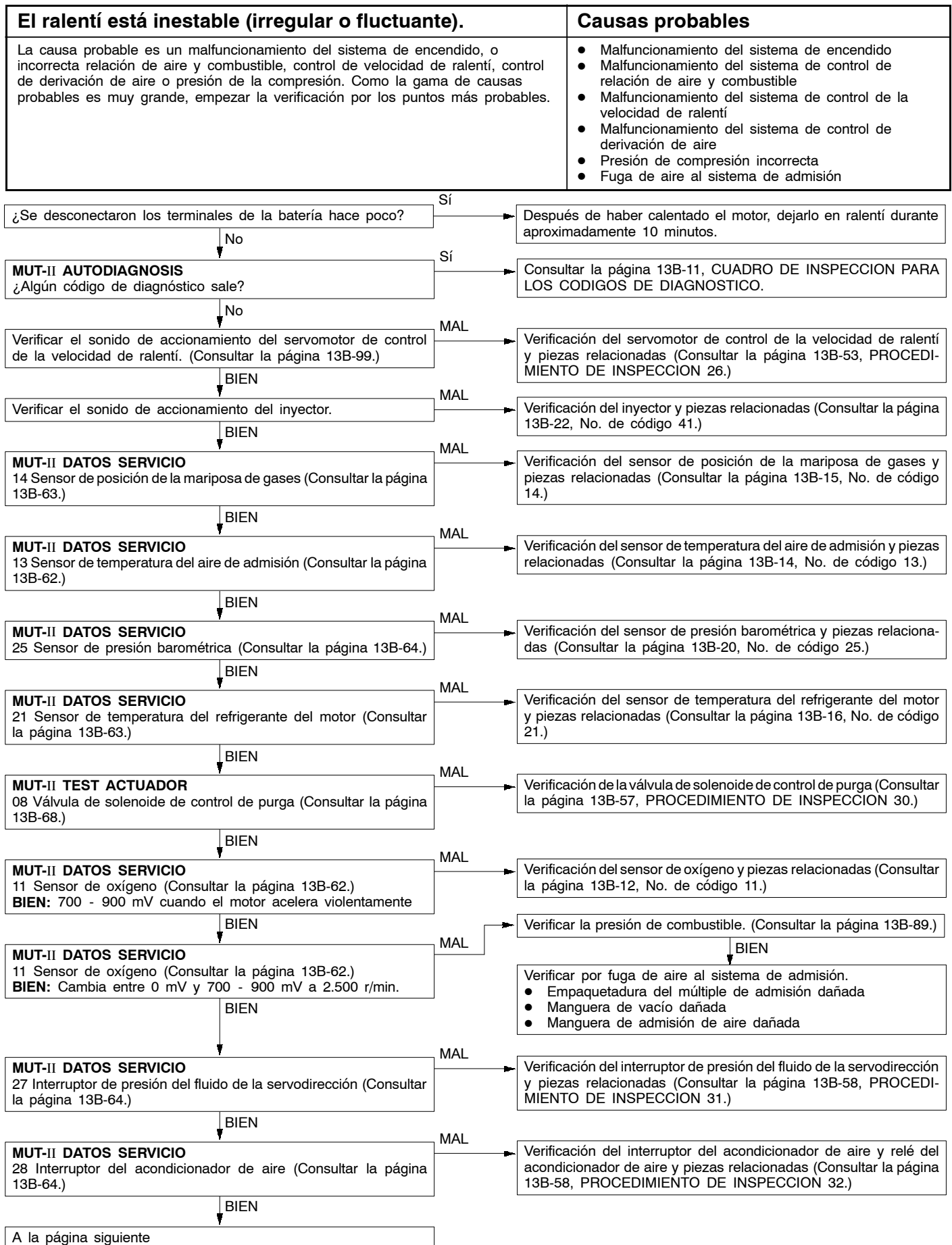


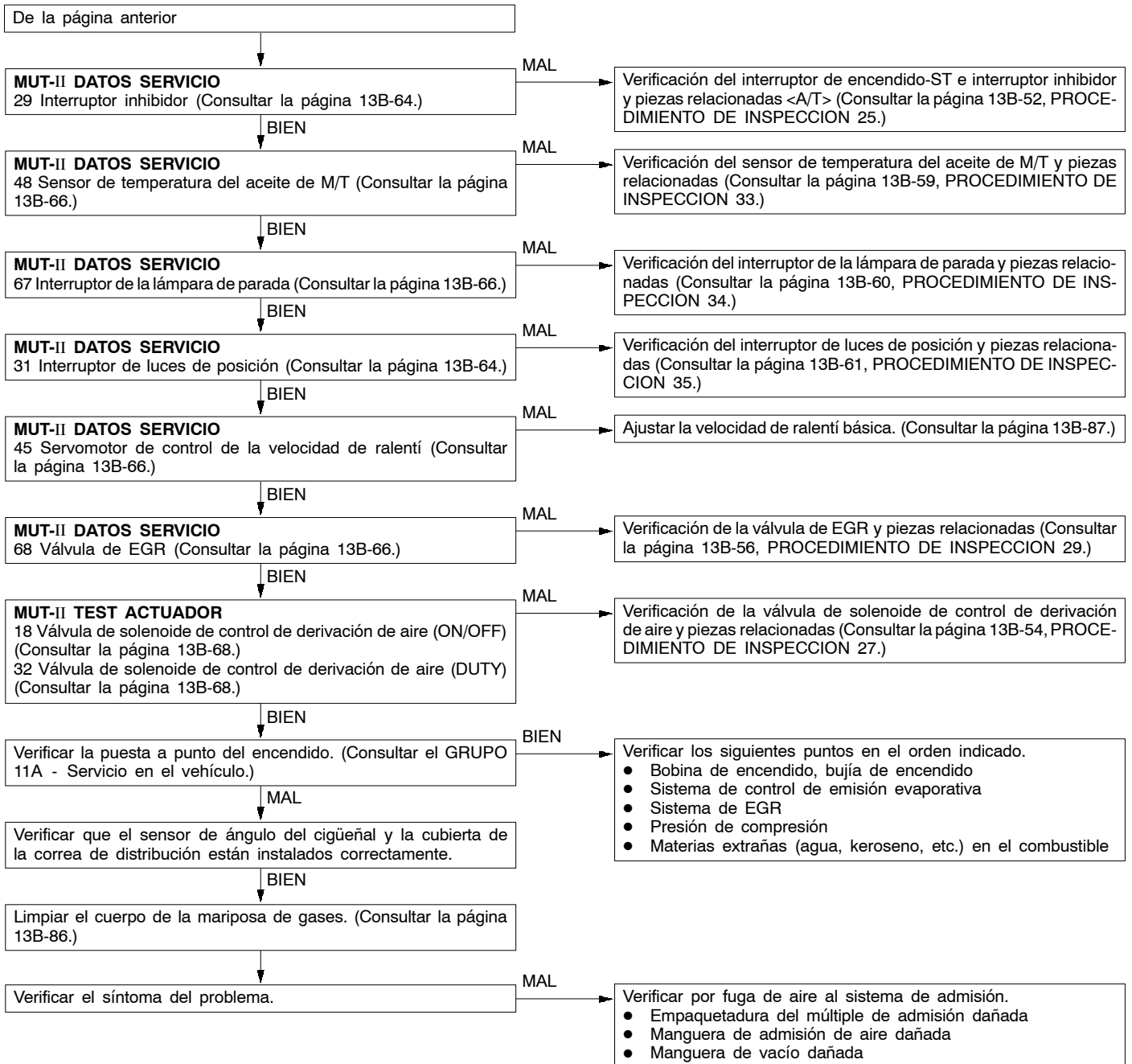
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.) Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.) La causa probable es un mal encendido debido a un malfuncionamiento de la bujía de encendido (chispa débil), una incorrecta relación de aire y combustible cuando se pone en marcha el motor o una incorrecta conmutación de la presión de combustible.	Causas probables ● Malfuncionamiento del sistema de suministro de combustible ● Malfuncionamiento del sensor de presión de combustible ● Malfuncionamiento del sistema de encendido ● Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí ● Malfuncionamiento del sistema de control de derivación de aire ● Malfuncionamiento del ECU-motor



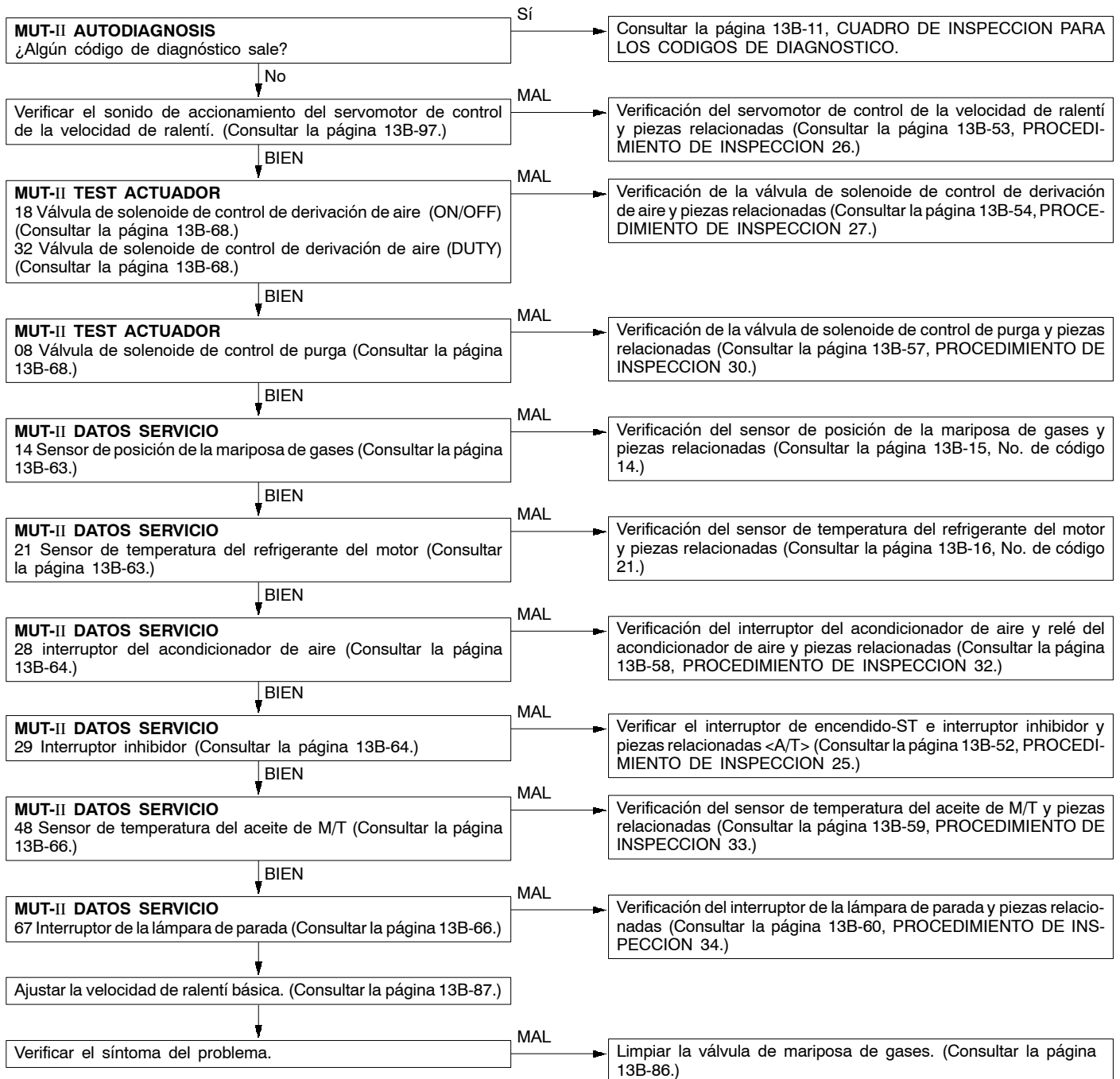
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7





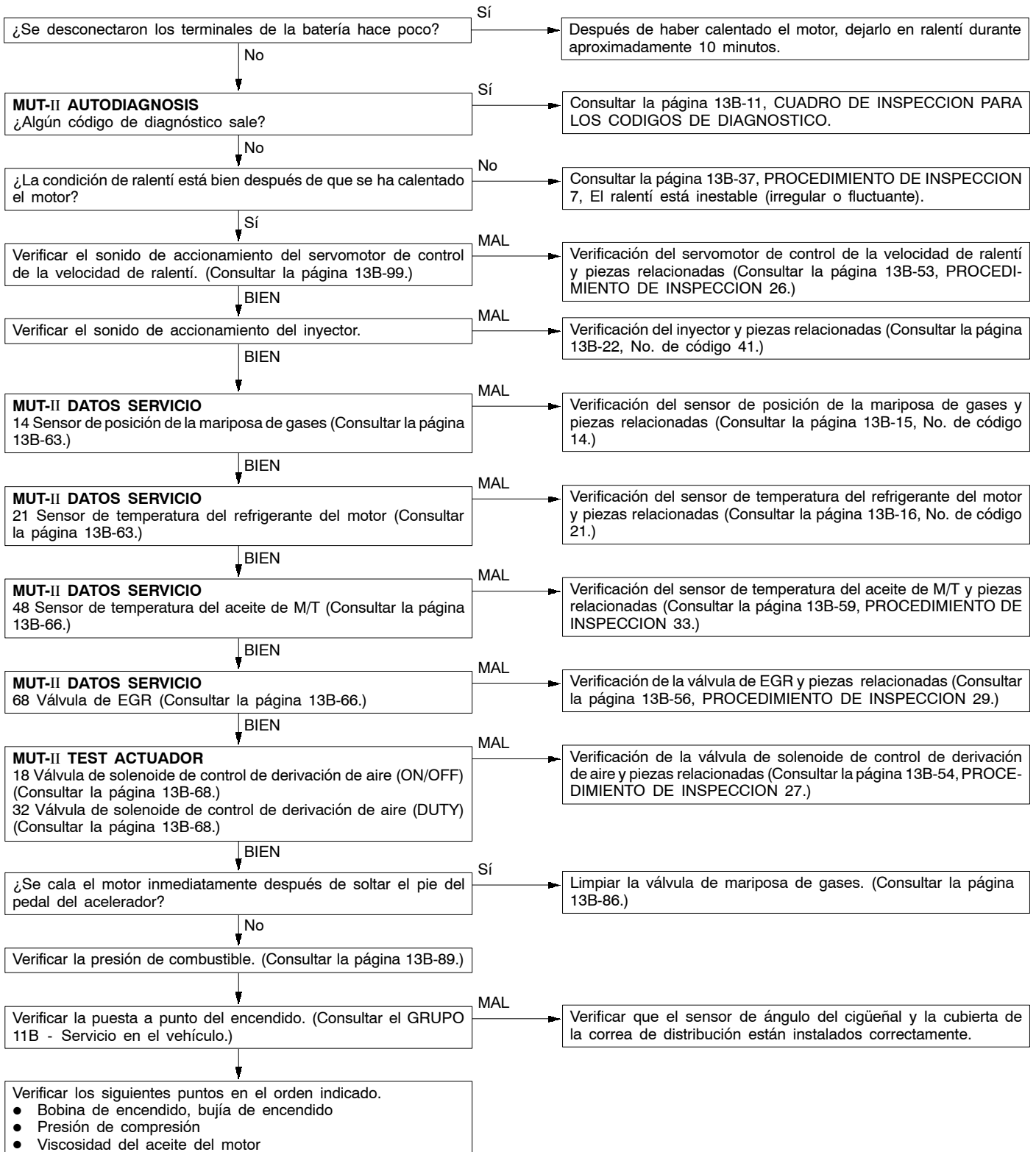
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

La velocidad de ralentí está alta o baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	Causas probables
La causa probable es que el volumen de aire de admisión durante el ralentí esté demasiado grande o pequeño.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí • Malfuncionamiento del sistema de control de derivación de aire • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

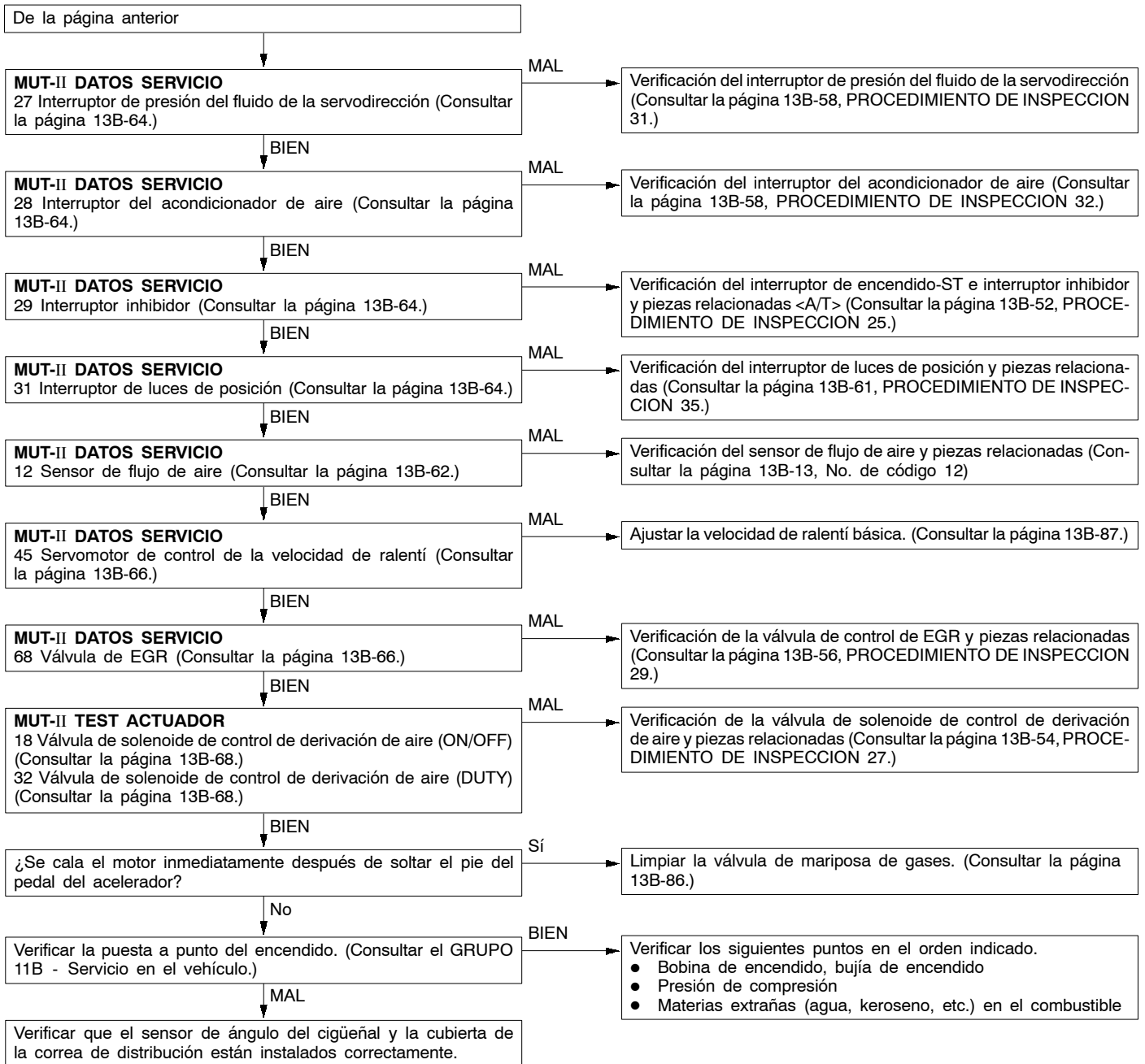
Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa probable es que la relación de aire y combustible con el motor frío esté inadecuada, o el volumen de aire de admisión con el motor frío esté insuficiente.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí • Malfuncionamiento del sistema de control de derivación de aire • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

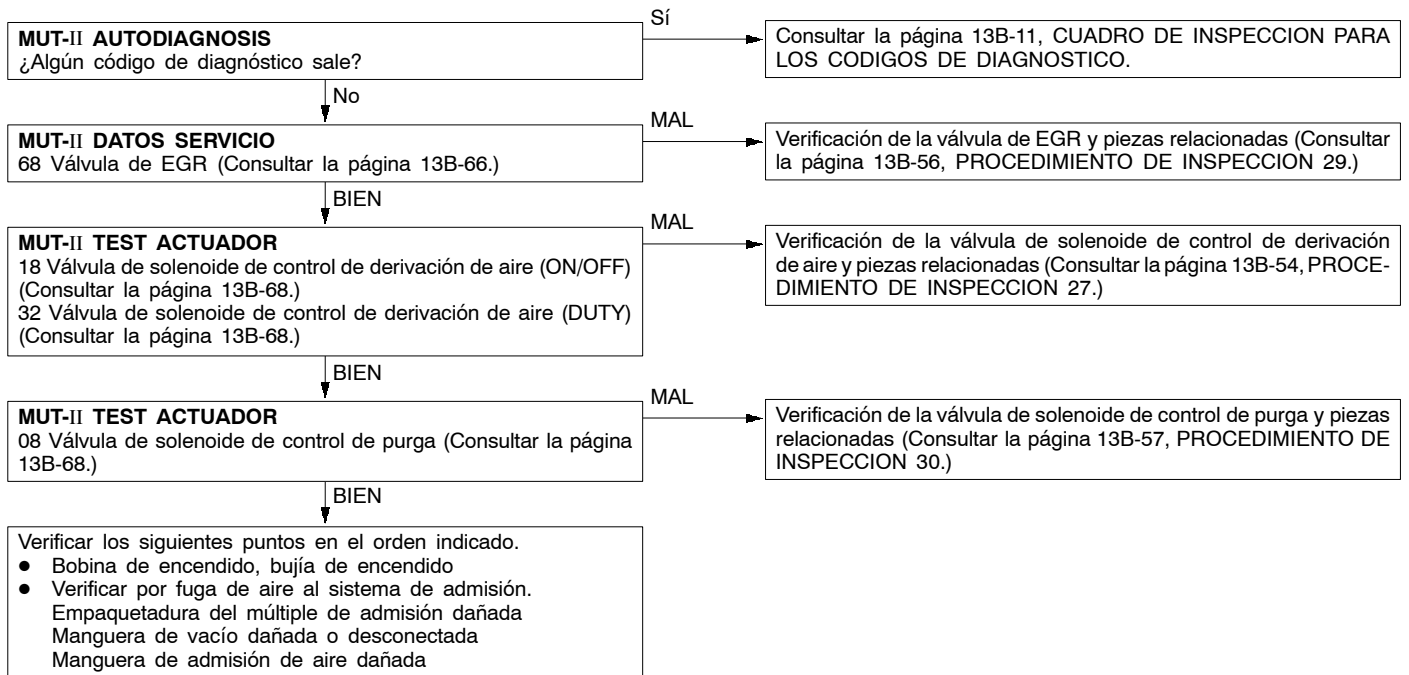
Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa probable es que el sistema de encendido no funcione bien, o la relación de aire y combustible, el control de la velocidad de ralentí, el control de derivación de aire o la presión de compresión esté defectuoso. Además, si se para el motor repentinamente, la causa puede ser también un contacto inadecuado de un conector.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí • Malfuncionamiento del sistema de control de derivación de aire • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases • Contacto inadecuado del conector • Fuga de aire al sistema de admisión



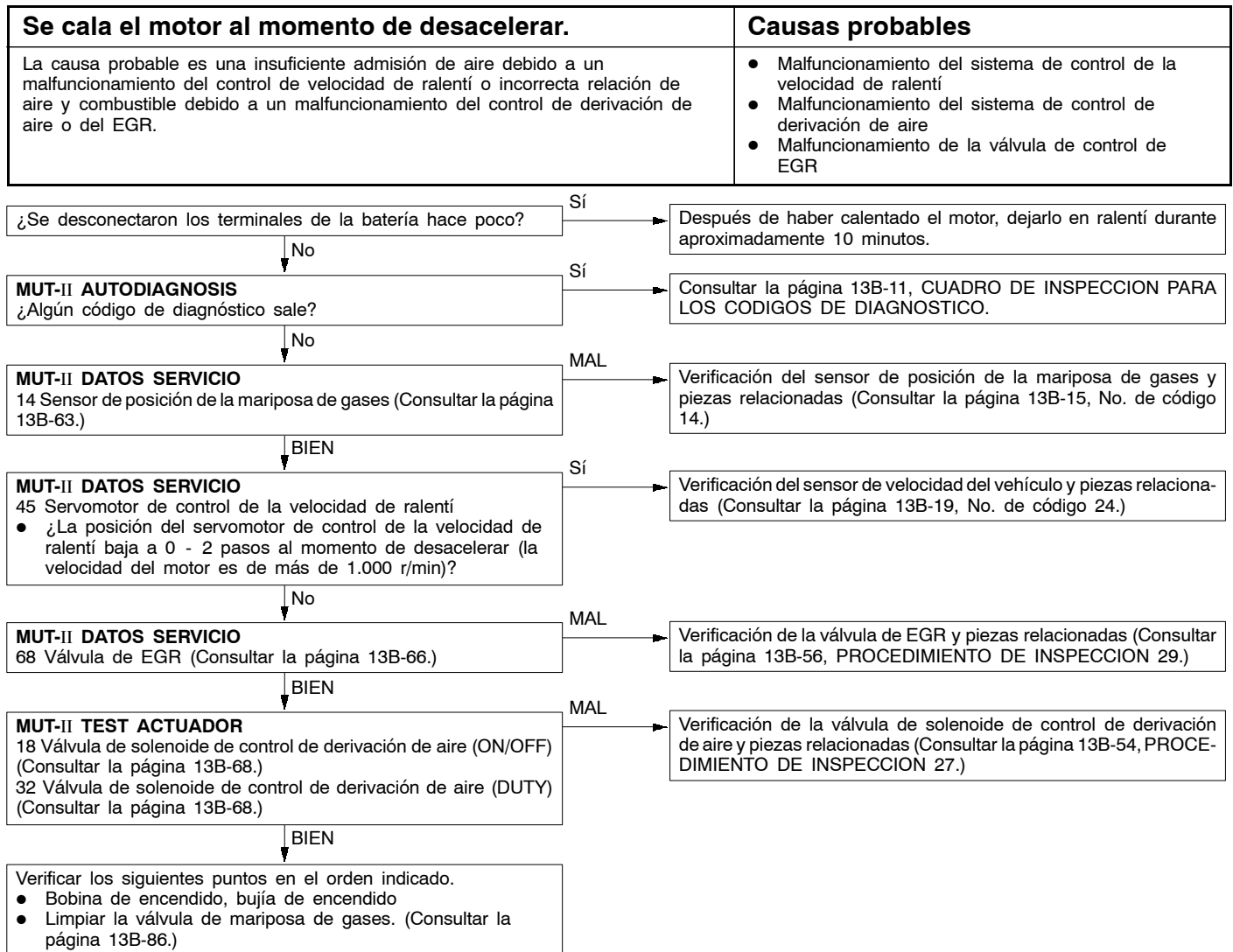


PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

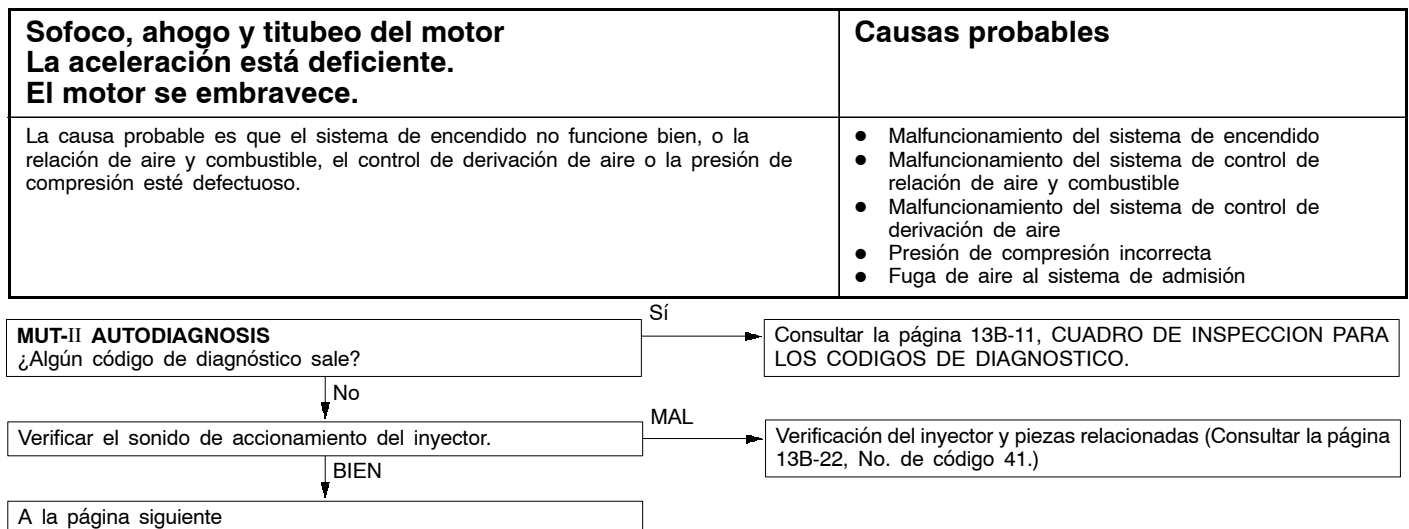
Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	Causas probables
La causa probable es un mal encendido debido a un malfuncionamiento de la bujía de encendido (chispa débil) o una incorrecta relación de aire y combustible cuando se pisa el acelerador.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de derivación de aire • Malfuncionamiento de la válvula de control de EGR • Fuga de aire al sistema de admisión

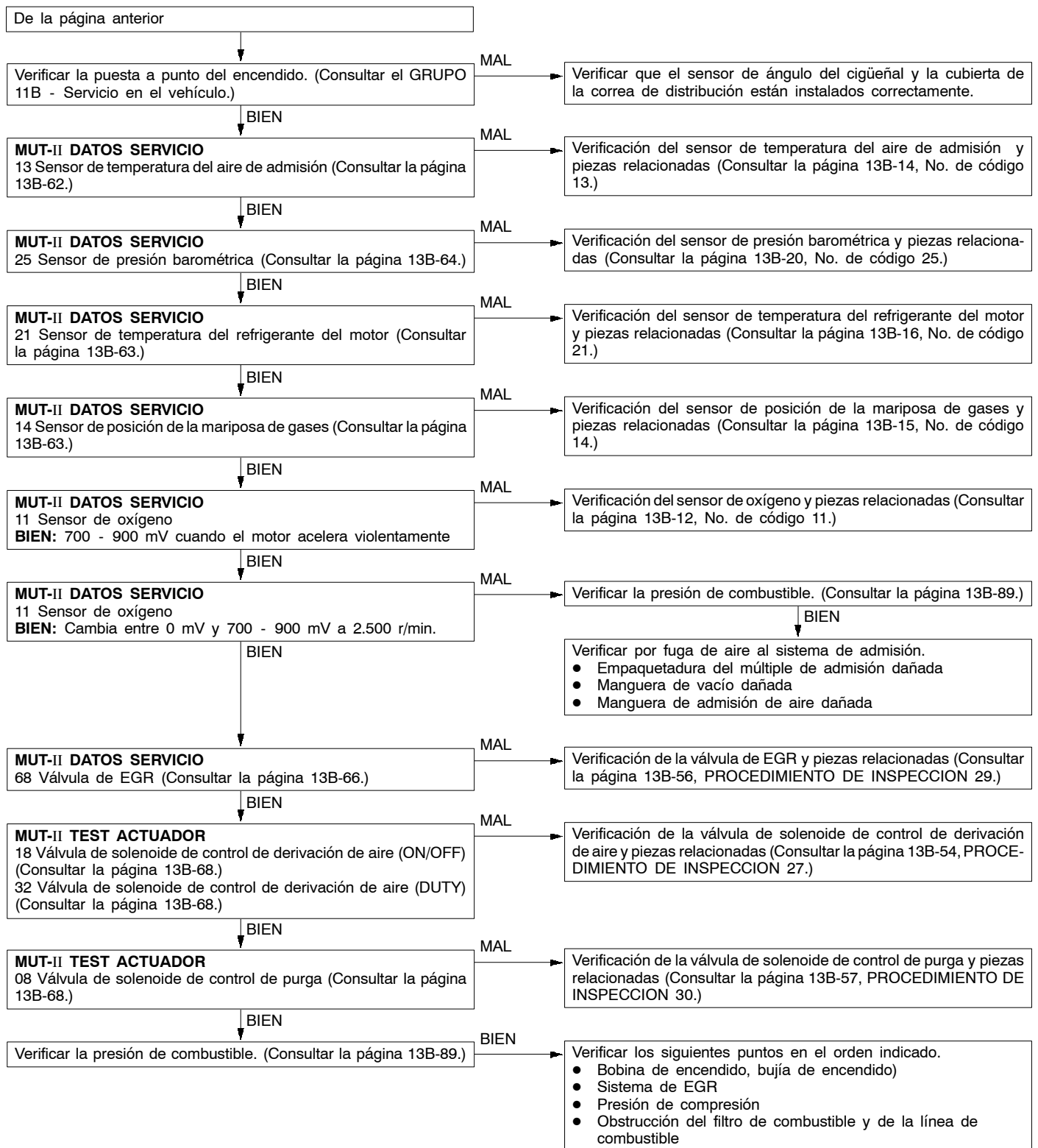


PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 12



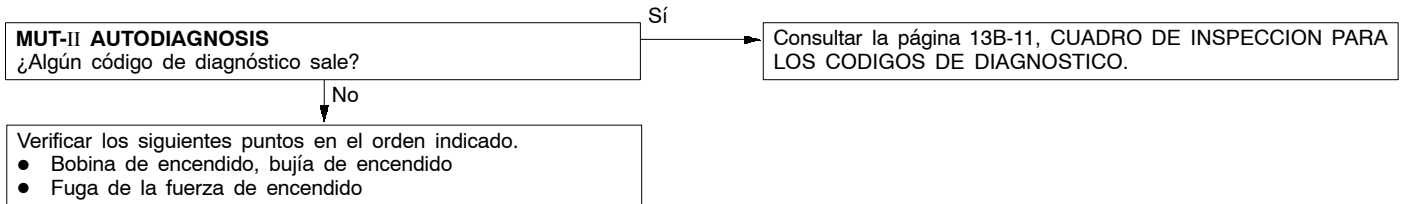
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 13





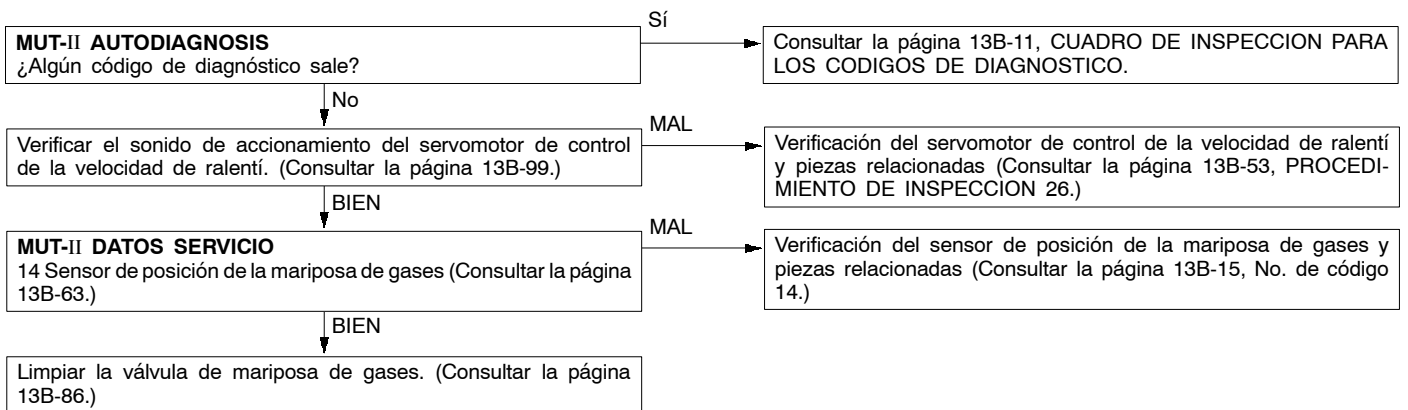
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 14

Se produce una sacudida al momento de acelerar.	Causas probables
La causa probable es que se produzca una fuga de la fuerza de encendido debido al aumento del voltaje requerido para bujía de encendido durante la aceleración.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido



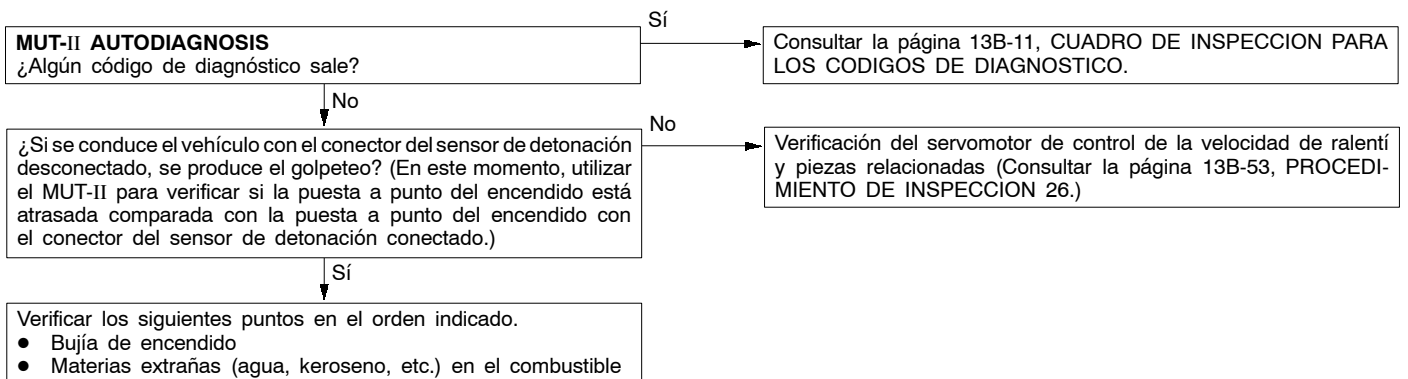
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 15

Se produce una sacudida al momento de desacelerar.	Causas probables
La causa probable es que el volumen de aire de admisión esté insuficiente debido al malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 16

Golpeteo	Causas probables
La causa probable es que el control de detonación esté defectivo o el valor de calor de la bujía de encendido esté inadecuado.	• Malfuncionamiento del sensor de detonación • Valor de calor inadecuado de la bujía de encendido



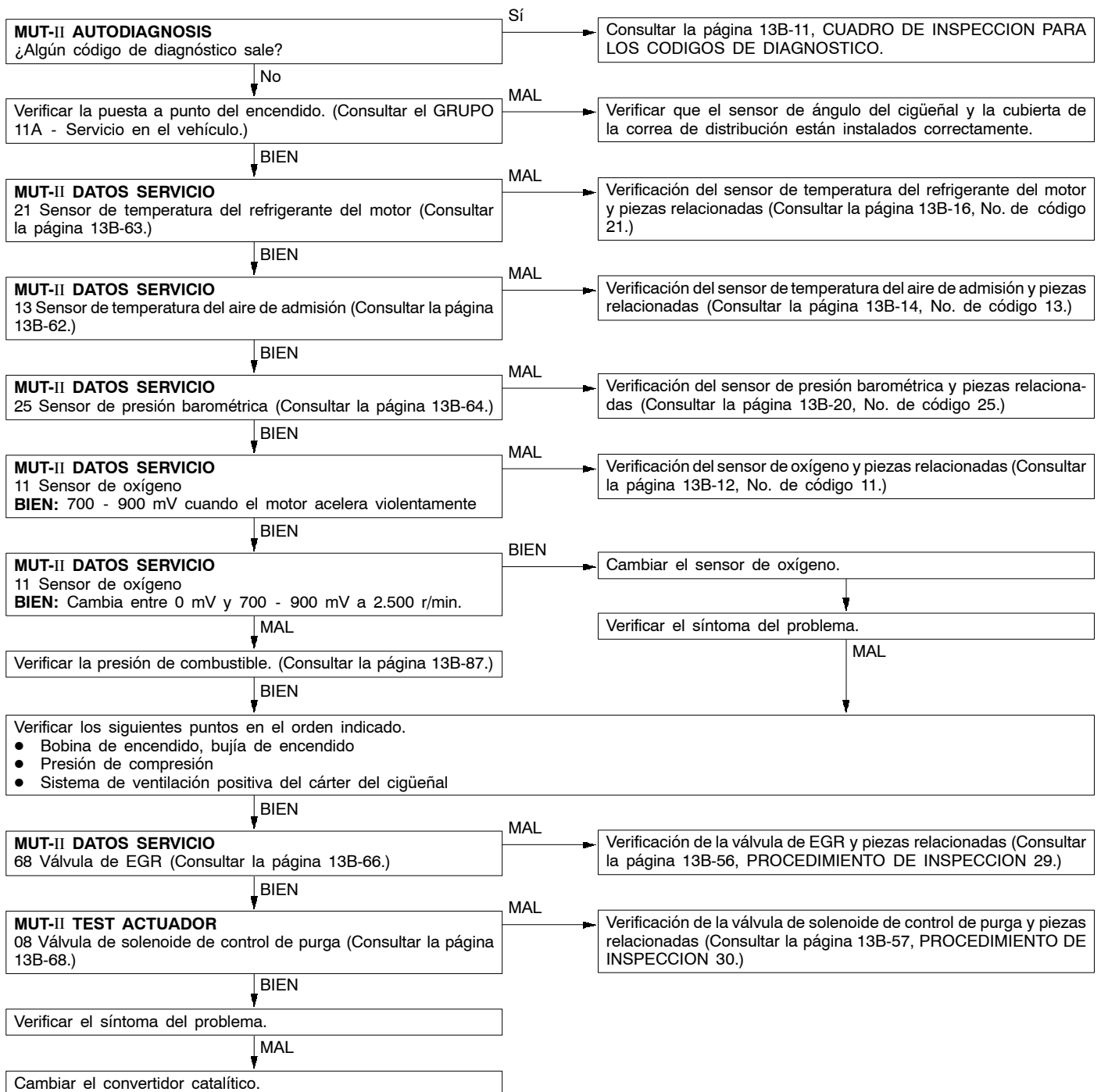
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 17

Autoencendido	Causas probables
La causa probable es que haya una fuga de combustible de los inyectores.	Malfuncionamiento del inyector

Cambiar el inyector.

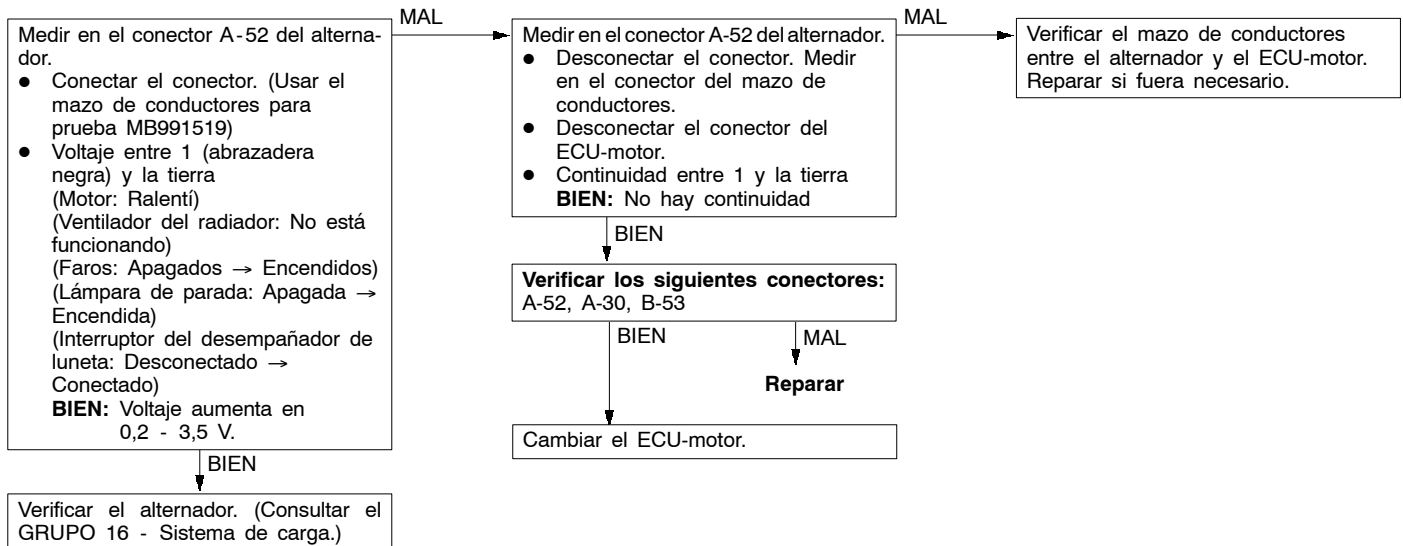
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 18

La concentración de CO y HC en ralentí está alta.	Causas probables
La causa probable es que la relación de aire y combustible esté inadecuada.	- Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible - Catalizador deteriorado



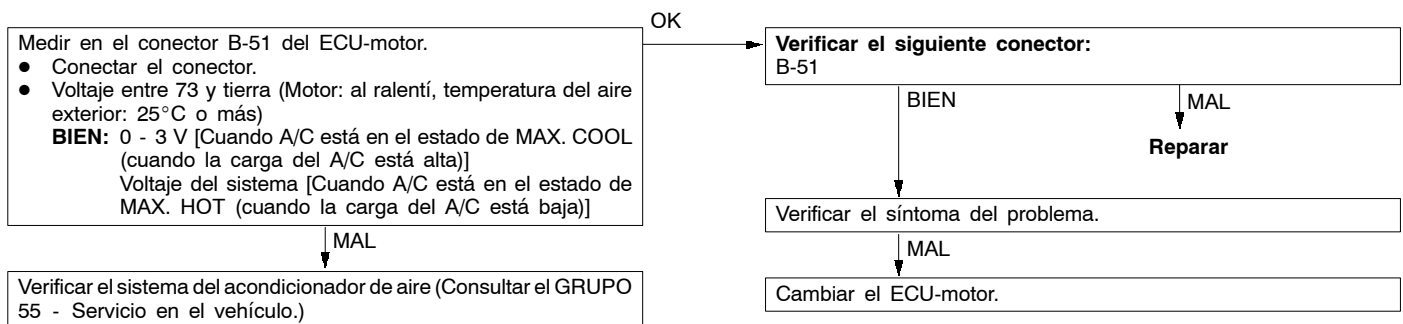
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 19

El voltaje de salida del alternador está bajo (aproximadamente 12,3 V).	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del alternador o uno de los problemas en la lista de la derecha.	• Malfuncionamiento del sistema de carga • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el terminal G del alternador y el ECU-motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



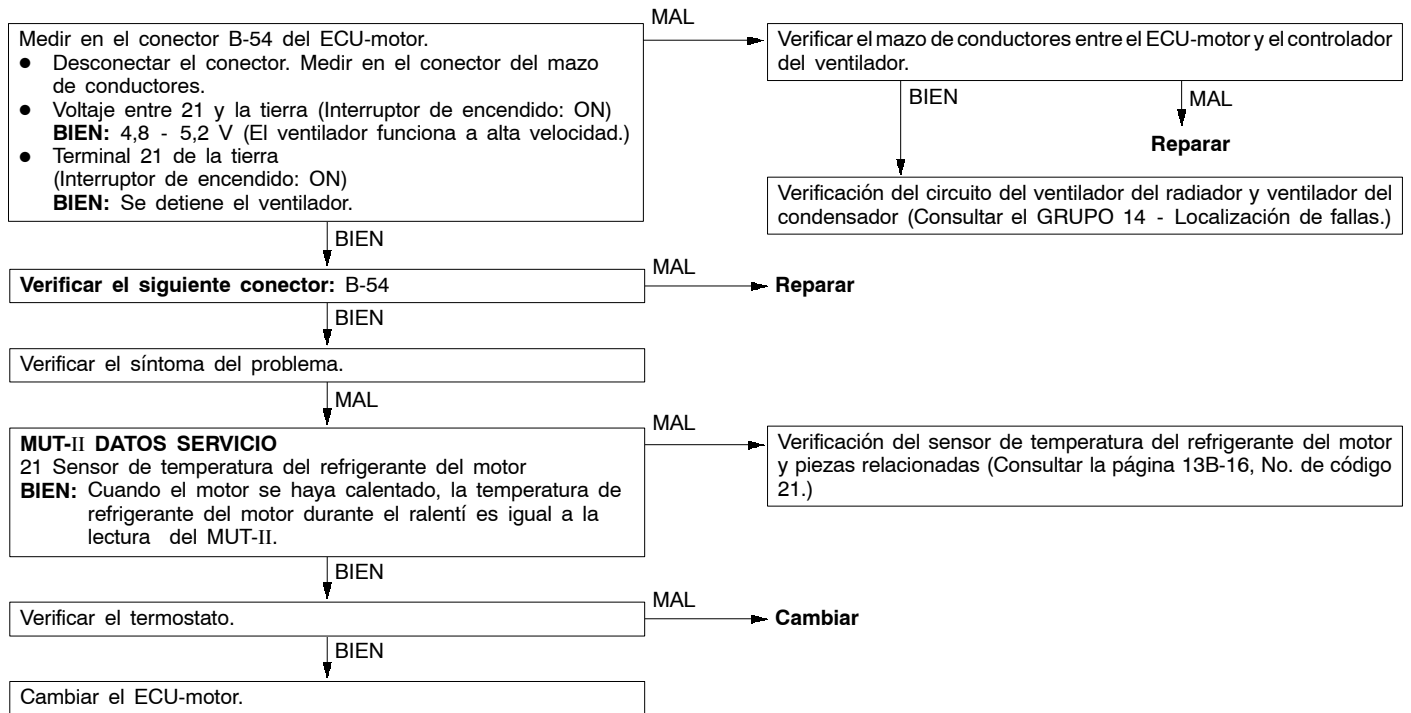
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 20

Velocidad de ralenti incorrecta cuando funciona A/C	Causas probables
Si el ECU-motor detecta que el acondicionador de aire está conectado, se activa el servocontrol de velocidad de ralenti (ISC) para controlar el ralenti acelerado. El ECU de A/C determina si la carga provocada por el funcionamiento del acondicionador de aire es alta o baja y la convierte en señal de voltaje (voltaje alto o bajo) y entra la señal al ECU-motor. El ECU-motor se basa en esta señal de voltaje para controlar la velocidad de ralenti acelerado (para carga alta o baja).	• Malfuncionamiento del sistema de control de A/C • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU-motor



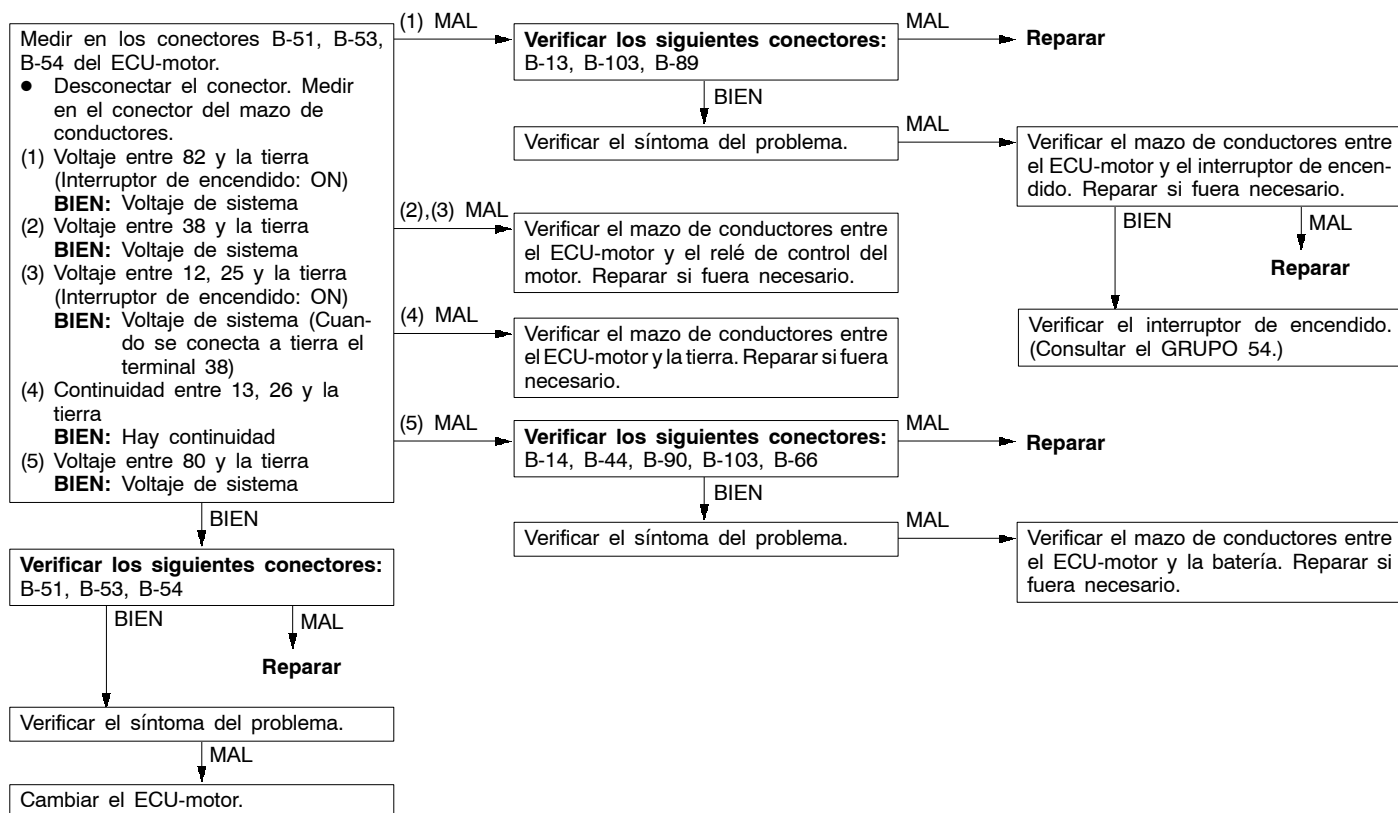
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21

Los ventiladores (ventilador del radiador, ventilador del condensador del acondicionador de aire) no funcionan.	Causas probables
El ECU-motor envía una señal de ciclo de trabajo al control del ventilador de acuerdo a la temperatura del refrigerante del motor, velocidad del vehículo o interruptor A/C. El control del ventilador controla las velocidades del ventilador del radiador y del ventilador del condensador de acuerdo a esta señal. (Cuando el voltaje del terminal se acerca a 5 V, mayor es la velocidad del ventilador.)	• Malfuncionamiento del relé del motor de ventilador • Malfuncionamiento del motor de ventilador • Malfuncionamiento del controlador del ventilador • Circuito abierto o cortocircuito, o contacto del conector en mal estado • Malfuncionamiento del ECU-motor



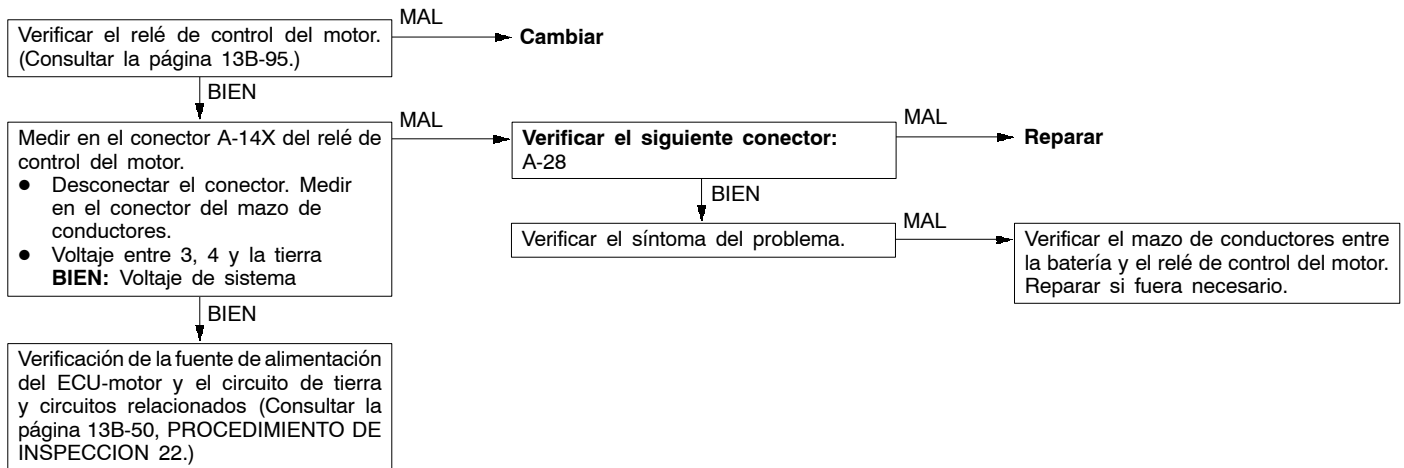
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 22

Fuente de alimentación del ECU-motor y circuito de tierra y circuitos relacionados	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del ECU-motor o uno de los problemas en la lista de la derecha.	● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del circuito de la fuente de alimentación del ECU-motor ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del circuito de tierra del ECU-motor ● Malfuncionamiento del ECU-motor



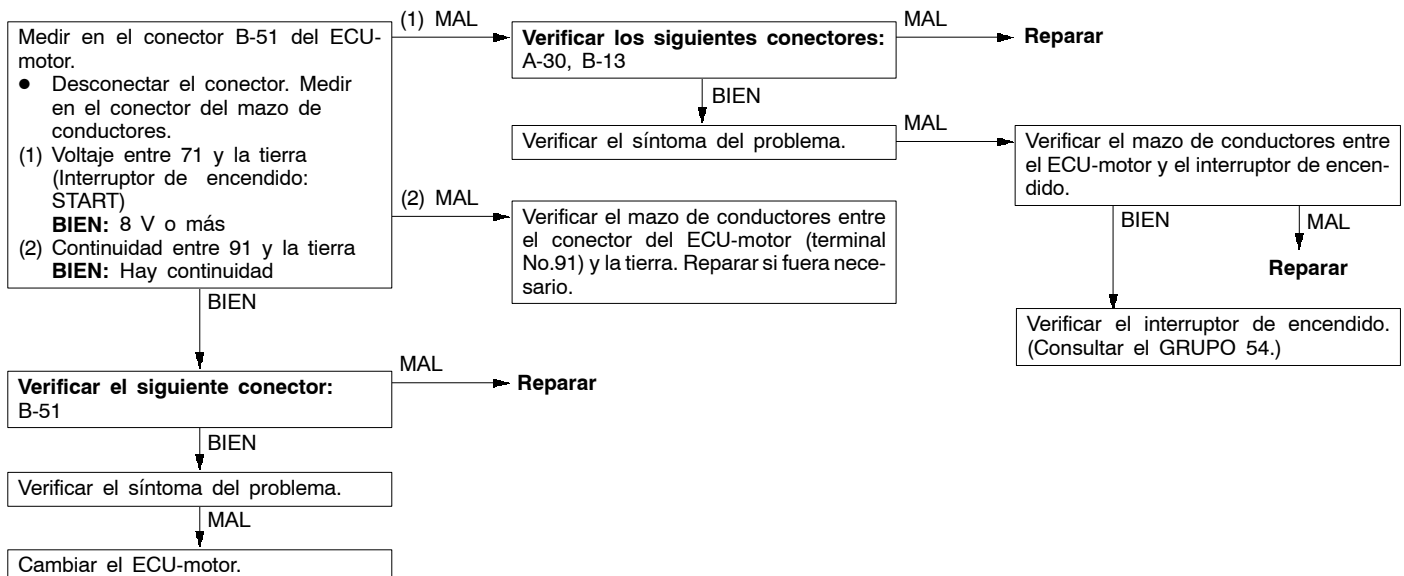
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23

Relé de control del motor e interruptor de encendido-IG y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el interruptor de encendido ingresa al ECU-motor, el ECU-motor conecta el relé de control del motor. Debido a esto, se aplica el voltaje de batería al ECU-motor y a los sensores y actuadores.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del relé de control del motor • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del relé de control del motor • Malfuncionamiento del ECU-motor



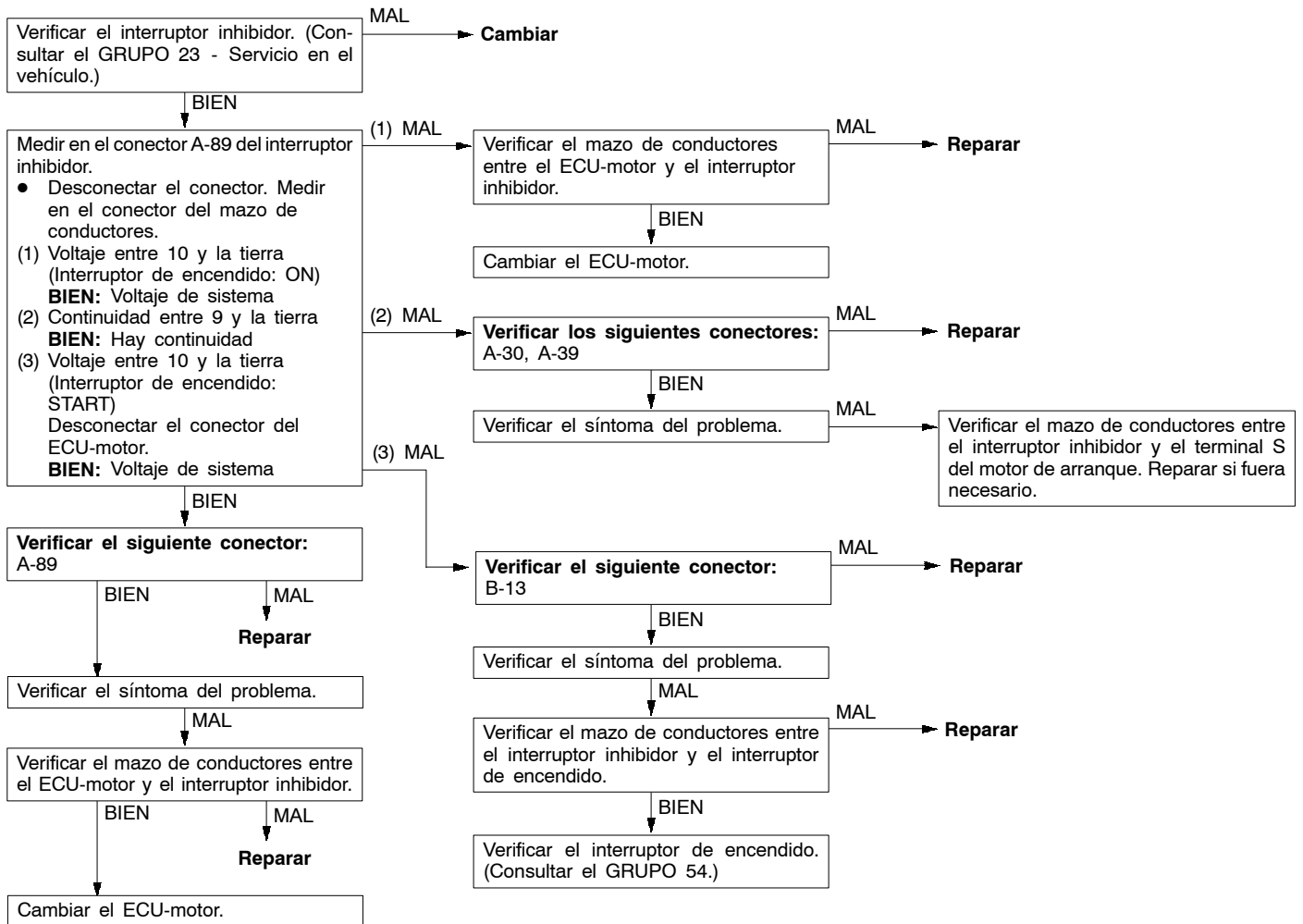
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24

Interruptor de encendido-ST y piezas relacionadas <M/T>	Causas probables
El interruptor de encendido-ST hace ingresar la señal HIGH al ECU-motor mientras el motor arranca. El ECU-motor utiliza esta señal para efectuar el control de inyección de combustible, etc. en el arranque.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del ECU-motor



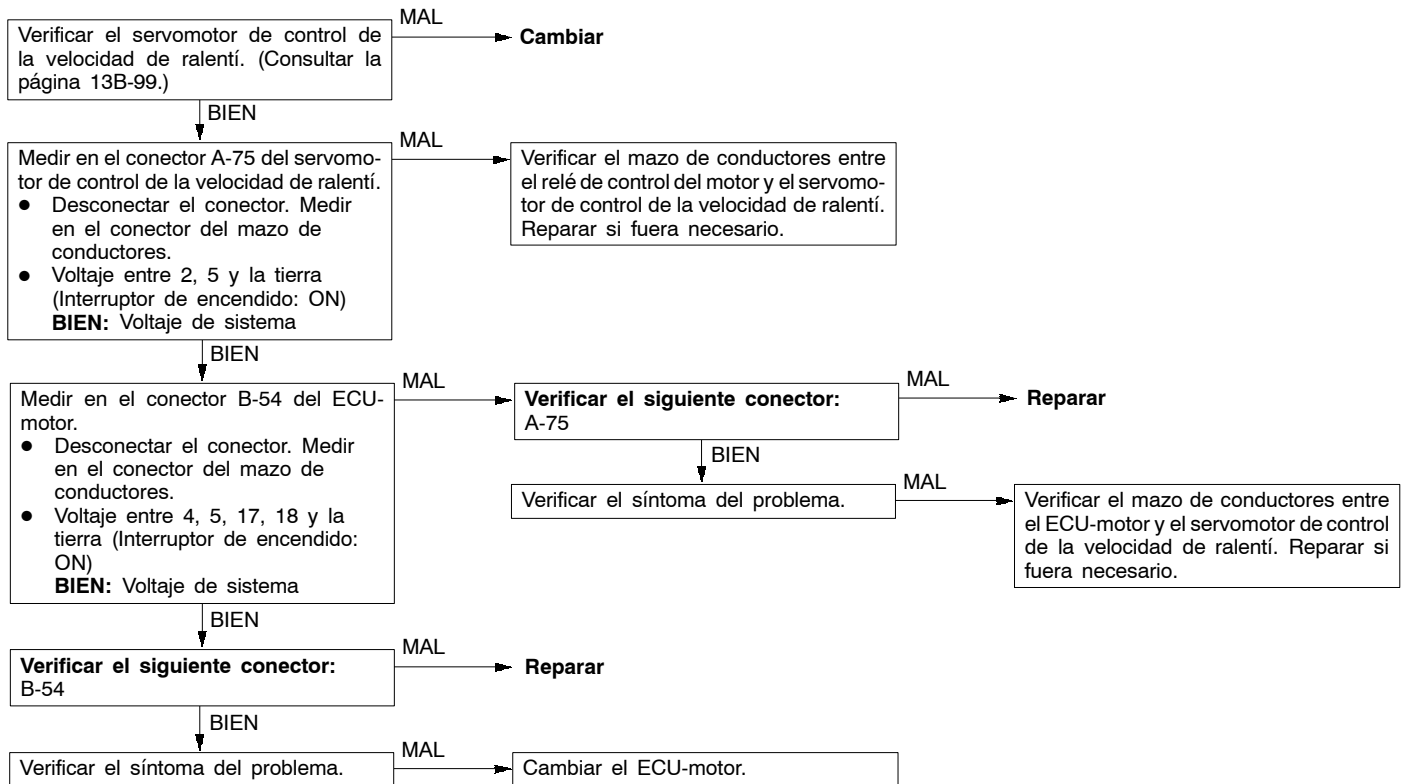
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25

Interrupor de encendido-ST e interruptor inhibidor y piezas relacionadas <A/T>	Causas probables
El interruptor de encendido-ST hace ingresar la señal HIGH al ECU-motor mientras el motor arranca. El ECU-motor utiliza esta señal para efectuar el control de inyección de combustible, etc. en el arranque. El interruptor inhibidor hace ingresar la señal de posición de la palanca selectora al ECU-motor. El ECU-motor utiliza esta señal para efectuar el control de la velocidad de ralentí.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del interruptor inhibidor • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores entre el interruptor de encendido y el interruptor inhibidor • Malfuncionamiento del ECU-motor



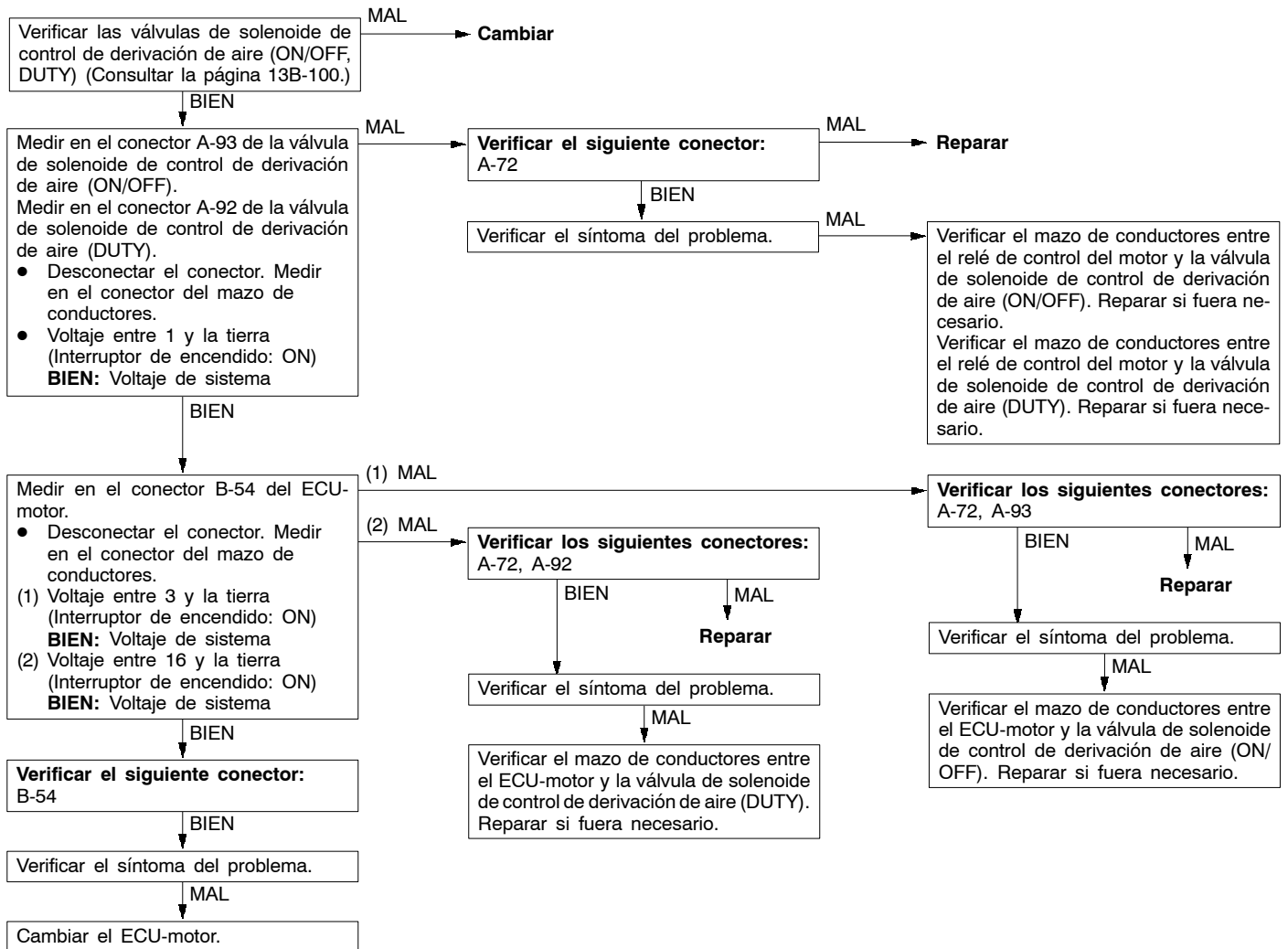
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26

Servomotor (motor paso a paso) de control de la velocidad de ralentí (ISC) y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor abre y cierra la servoválvula ubicada en el paso de derivación de aire a fin de controlar el volumen del aire de admisión en ralentí.	• Malfuncionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del servomotor de control de la velocidad de ralentí • Malfuncionamiento del ECU-motor



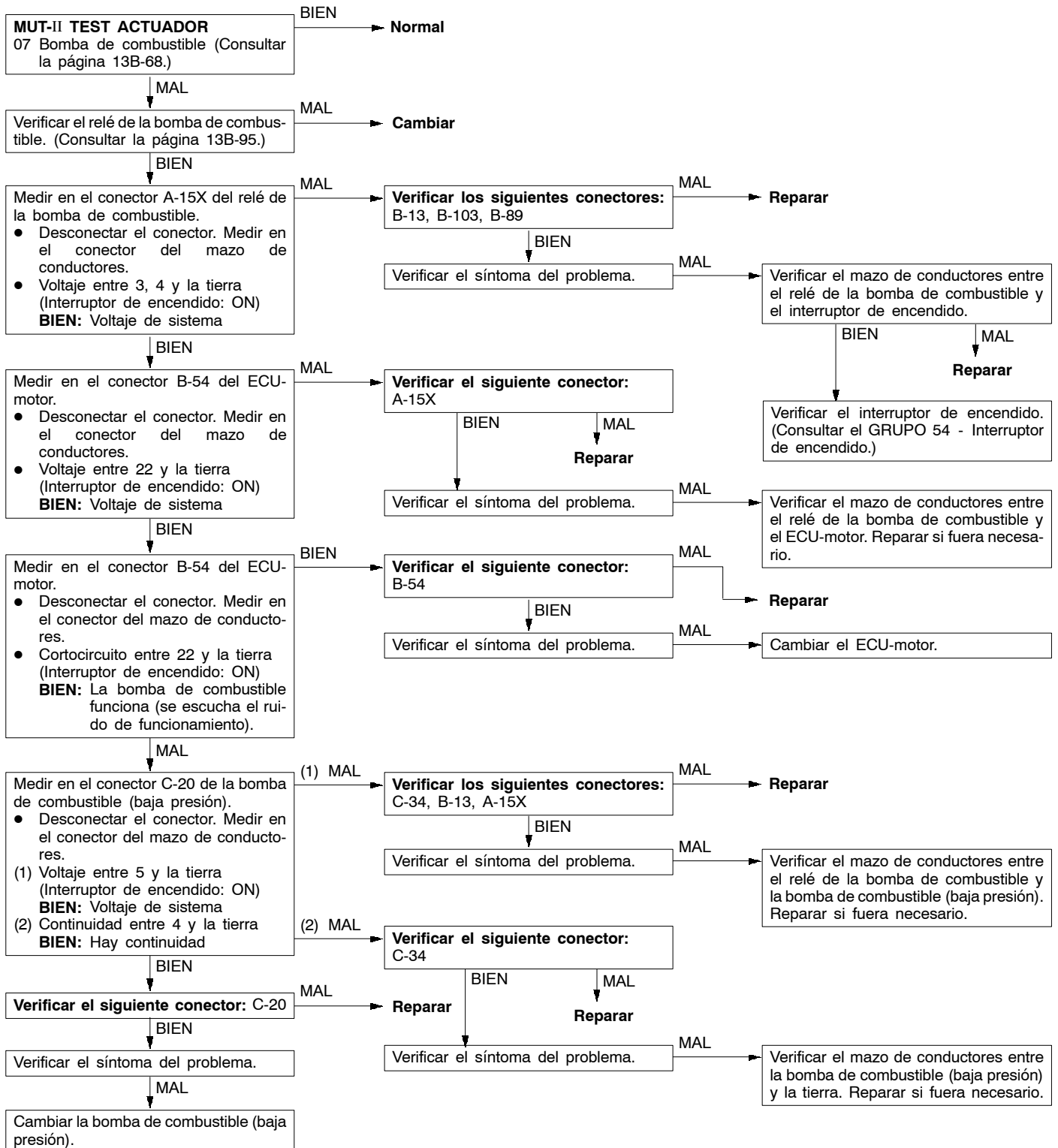
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27

Válvula de solenoide de control de derivación de aire y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor controla dos válvulas de solenoide ON/OFF y DUTY a fin de ajustar el volumen del aire de derivación.	• Malfuncionamiento de las válvulas de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF, DUTY) • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores de las válvulas de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF, DUTY) • Malfuncionamiento del ECU-motor



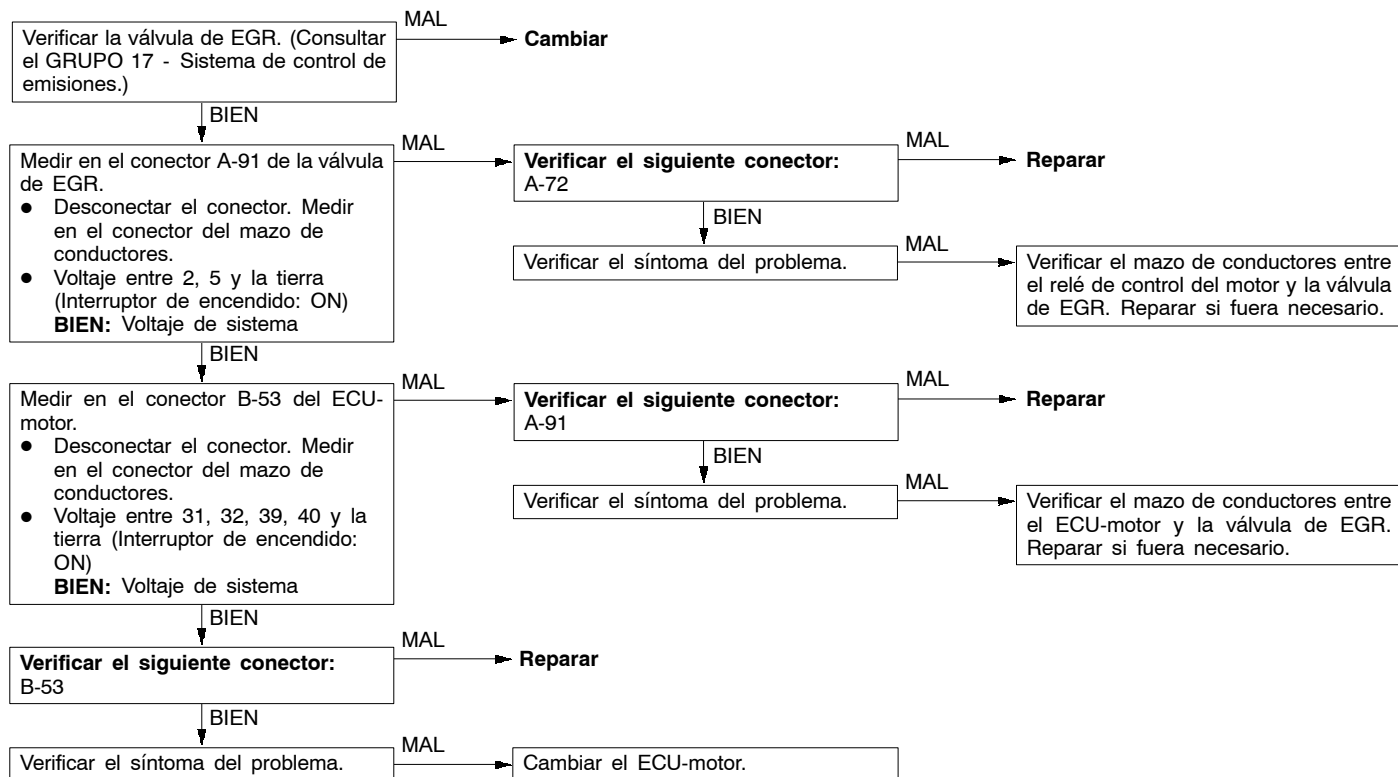
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28

Bomba de combustible (baja presión) y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor conecta el relé de la bomba de combustible cuando el motor arranca y está funcionando a fin de aplicar la energía a la bomba de combustible (baja presión).	• Malfuncionamiento del relé de la bomba de combustible • Malfuncionamiento de la bomba de combustible (baja presión) • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del circuito de accionamiento de la bomba de combustible (baja presión), contacto del conector roto • Malfuncionamiento del ECU-motor



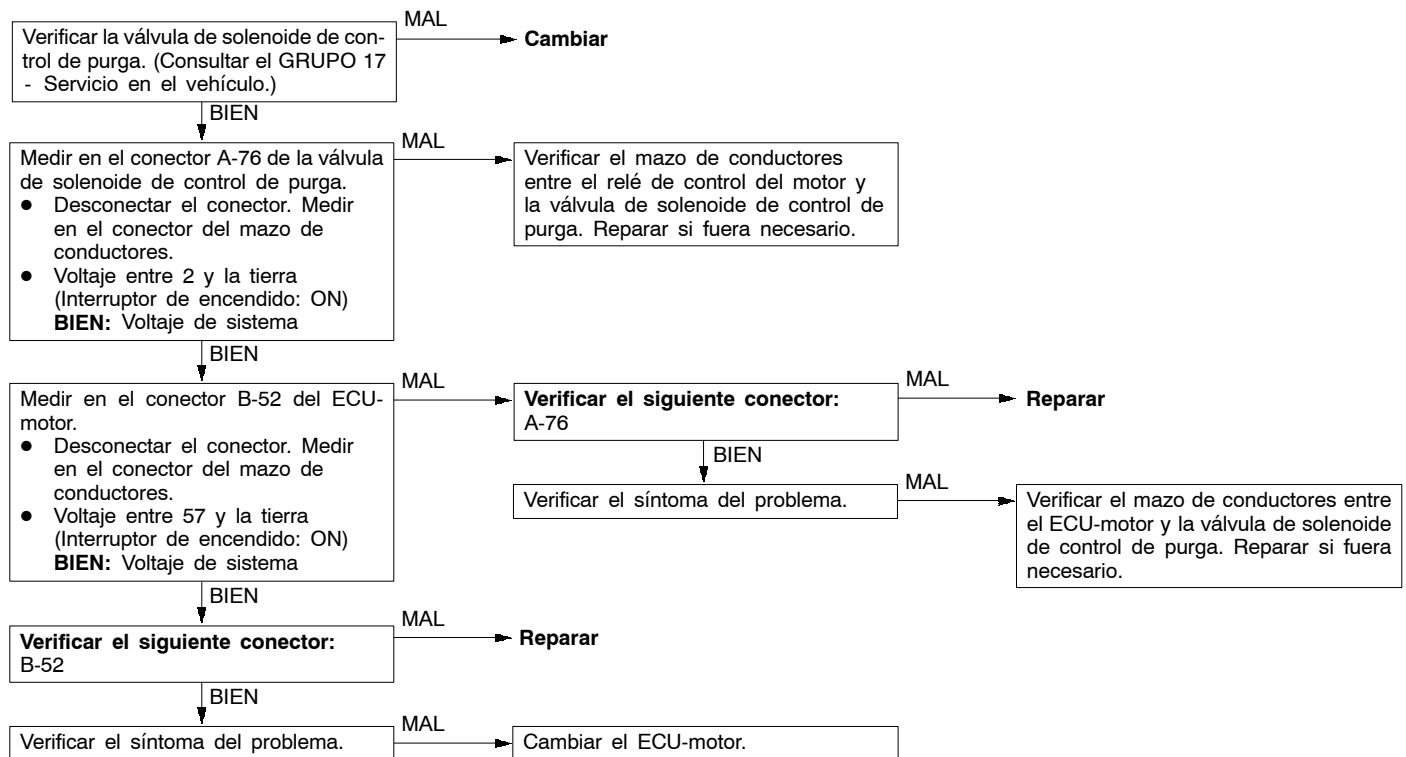
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29

Válvula de EGR (motor paso a paso) y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor controla la válvula de EGR (motor paso a paso) a fin de controlar el volumen de gas de escape que se mezcla con el aire de admisión.	● Malfuncionamiento de la válvula de EGR ● Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores de la válvula de EGR ● Malfuncionamiento del ECU-motor



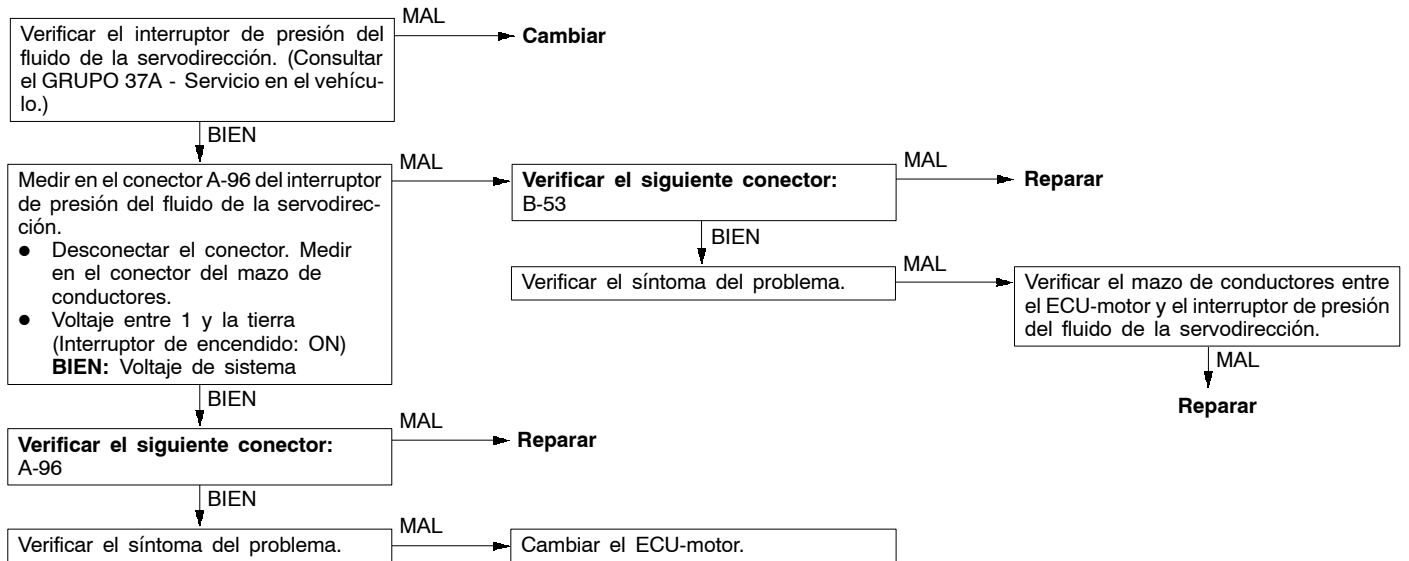
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 30

Válvula de solenoide de control de purga y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU-motor controla la válvula de solenoide de control de purga a fin de controlar el aire de purga que corre desde el receptáculo.	• Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de purga • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores de la válvula de solenoide de control de purga • Malfuncionamiento del ECU-motor



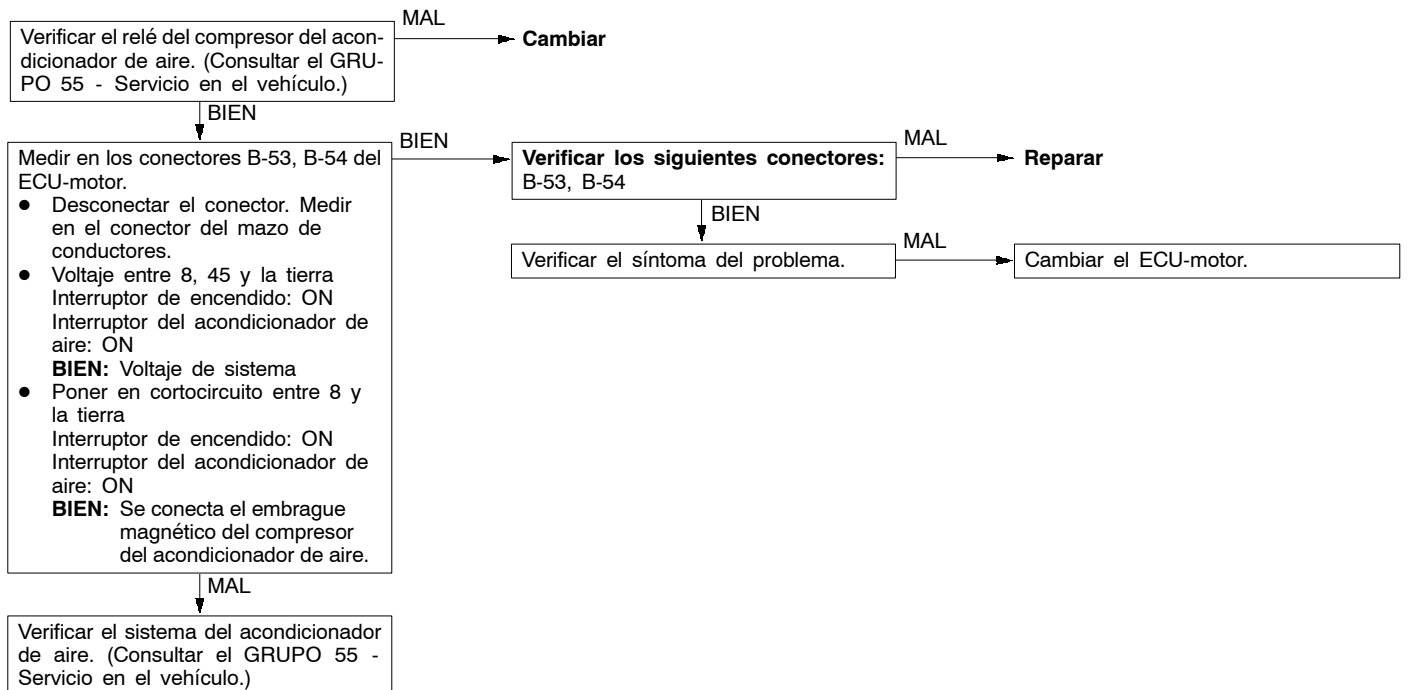
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31

Interruptor de presión del fluido de la servodirección y piezas relacionadas	Causas probables
Este interruptor transmite la carga de la servodirección al ECU-motor. El ECU-motor utiliza esta señal de entrada para controlar el servomotor de control de la velocidad de ralentí para aumentar la velocidad de ralentí cuando utilice la servodirección.	• Malfuncionamiento del interruptor de presión del fluido de la servodirección • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor de presión del fluido de la servodirección • Malfuncionamiento del ECU-motor



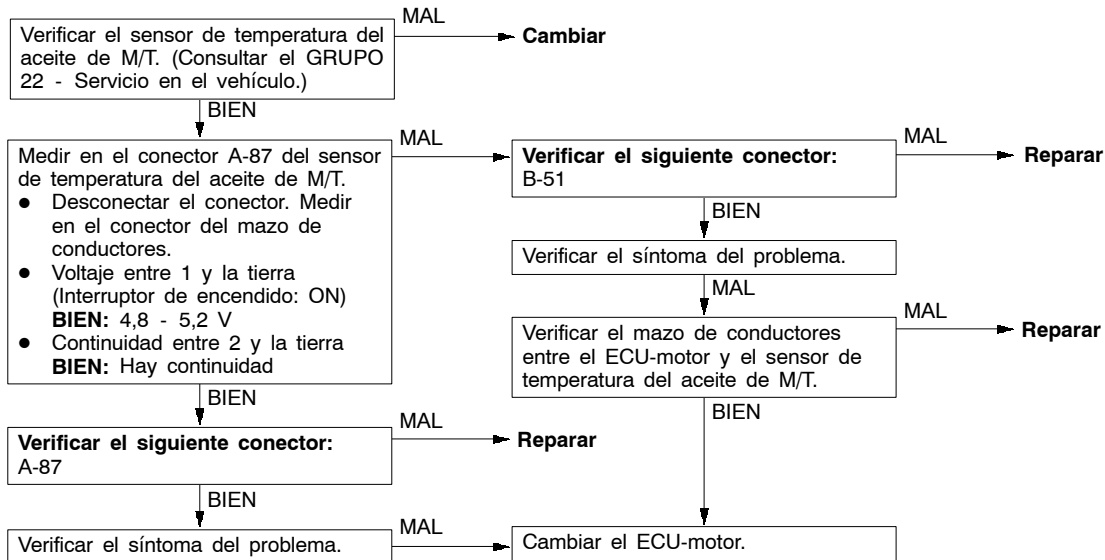
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 32

Interruptor del acondicionador de aire y relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el acondicionador de aire ingresa al ECU-motor, el ECU-motor controla el servomotor de control de la velocidad de ralentí para aumentar la velocidad de ralentí, y también acciona el embrague magnético del compresor del acondicionador de aire.	• Malfuncionamiento del sistema de control del acondicionador de aire • Malfuncionamiento del interruptor del acondicionador de aire • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor del acondicionador de aire • Malfuncionamiento del ECU-motor



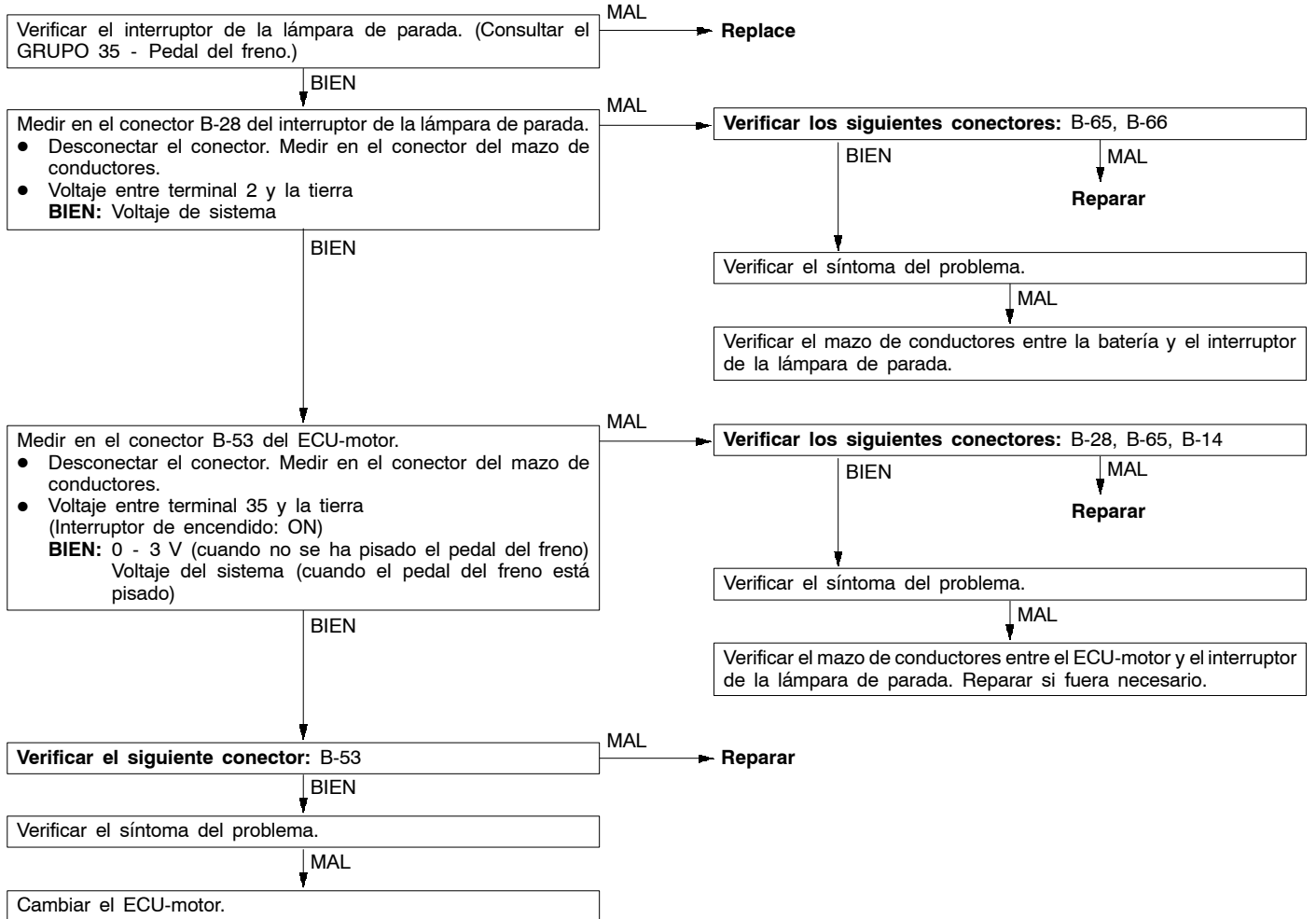
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33

Sensor de temperatura del aceite de M/T y piezas relacionadas	Causas probables
Este sensor transmite la temperatura de aceite de la transmisión manual al ECU-motor. El ECU-motor utiliza esta señal de entrada para controlar el servomotor de control de la velocidad de ralentí para aumentar la velocidad de ralentí cuando baja la temperatura de aceite de la transmisión.	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aceite de M/T • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del sensor de temperatura del aceite de M/T • Malfuncionamiento del ECU-motor



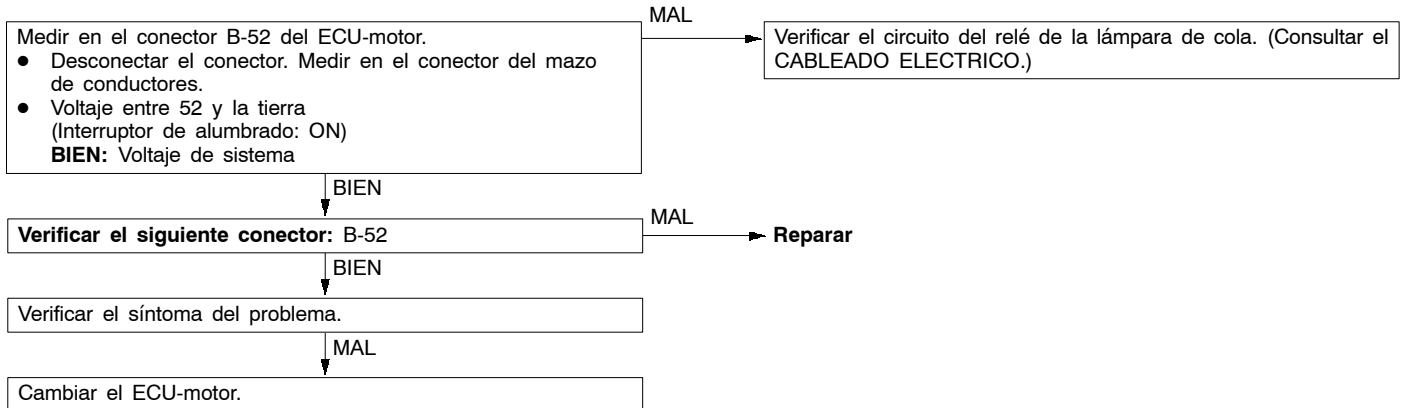
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 34

Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas	Causas probables
Este interruptor transmite la cantidad que baja el pedal del freno al pisar, al ECU-motor. El ECU-motor utiliza esta señal de entrada para detectar el funcionamiento del freno para conmutar el modo de inyección de combustible.	• Malfuncionamiento del interruptor de la lámpara de parada • Circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del interruptor de la lámpara de parada • Malfuncionamiento del ECU-motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 35

Interruptor de luces de posición	Causas probables
El ECU-motor determina si el interruptor de luces de posición está conectado o desconectado. De acuerdo con esta información, el ECU-motor controla la corriente de salida del alternador cuando se arranca el vehículo.	• Contacto inadecuado del conector, circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores del relé de la lámpara de cola • Malfuncionamiento del ECU-motor



CUADRO DE LOS DATOS DE SERVICIO

Precaución

Se debe aplicar el freno para que el vehículo no avance al momento de poner la palanca selectora a la posición D.

NOTA

- *1. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire puede ser 10% mayor que la frecuencia normal.
- *2. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), el tiempo de accionamiento del inyector puede ser 10% más largo que el valor normal.
- *3. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), la posición del motor paso a paso puede ser 30 pasos mayor que el valor normal.

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno	Motor: Después de haber calentado	Ralentí (Dentro de 4 minutos después de arrancar el motor)	0 mV	No. de código 11	13B-12
			Acelerar rápidamente.	600 - 1.000 mV		
			2.500 r/min	Alterna entre 0 mV y 600 - 1.000 mV.		
12	Sensor de flujo de aire*1	● Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C ● Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados ● Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	20 - 55 Hz	-	-
			2.500 r/min	65 - 85 Hz		
			Acelerar.	La frecuencia aumenta según la aceleración.		
13	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON o Motor en funcionamiento	Temperatura del aire de admisión: -20°C	-20°C	No. de código 13	13B-15
			Temperatura del aire de admisión: 0°C	0°C		
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	20°C		
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	40°C		
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	80°C		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
14	Sensor de posición de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	535 - 735 mV	No. de código 14	13B-15
			Pisar gradualmente el pedal del acelerador.	El voltaje aumenta en proporción del ángulo de abertura.		
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	4.500 - 5.500 mV		
16	Voltaje de la fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema	Procedimiento No.22	13B-50
18	Señal de arranque (Interruptor de encendido ST)	Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	Desconectado	Procedimiento No.24 <M/T> Procedimiento No.25 <A/T>	13B-51 <M/T> 13B-52 <A/T>
			Motor: Durante el arranque	Conectado		
21	Sensor de temperatura del refrigerante de motor	Interruptor de encendido: ON o Motor: en funcionamiento	Temperatura del refrigerante de motor: -20°C	-20°C	No. de código 21	13B-16
			Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	0°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	20°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	40°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	80°C		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
22	Sensor de ángulo del cigüeñal	- Motor: Durante el arranque - Tacómetro: Conectado	Comparar la velocidad del motor del tacómetro con el valor del MUT-II	Dos valores son iguales.	No. de código 22	13B-17
			Temperatura del refrigerante de motor: -20°C	1.200 - 1.400 r/min		
		- Motor: Ralentí - Interruptor de la posición de ralentí: Conectado	Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	1.100 - 1.300 r/min		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	1.000 - 1.200 r/min		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	900 - 1.100 r/min		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	550 - 850 r/min		
25	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	101 kPa	No. de código 25	13B-20
			Altura: 600 m	95 kPa		
			Altura: 1.200 m	88 kPa		
			Altura: 1.800 m	81 kPa		
27	Interruptor de presión de fluido de la servodirección	Motor: Ralentí	Volante de dirección: Estacionado	Desconectado	Procedimiento No.31	13B-58
			Volante de dirección: Girar	Conectado		
28	Interruptor del acondicionador de aire	Motor: Ralentí Cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado, el compresor del acondicionador de aire debe funcionar.	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado	Procedimiento No.32	13B-58
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado		
29	Interruptor inhibidor <A/T>	Interruptor de encendido: ON	Posición P o N	Posición P o N	Procedimiento No.25	13B-52
			Posición D, 2, L o R	Posición D, 2, L o R		
31	Interruptor de luces de posición	Motor: Ralentí	Interruptor de alumbrado: Desconectado	Desconectado	Procedimiento No. 35	13B-61
			Interruptor de alumbrado: Conectado	Conectado		

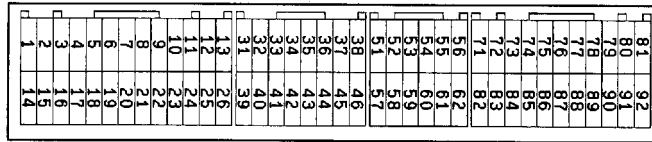
No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
34	Señal de reposición del sensor de flujo de aire	Motor: Después de haber calentado	Ralentí	Conectado	No. de código 12	13B-13
			3.000 r/min	Desconectado		
37	Eficiencia volumétrica	- Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C - Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados - Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	15 - 35%	-	-
			2.500 r/min	15 - 35%		
			Acelerar rápidamente.	Aumenta la eficiencia volumétrica como respuesta a la aceleración		
38	Sensor de ángulo del cigüeñal	- Motor: Arrancar [es posible la lectura a 2.000 r/min o menos] - Tacómetro: Conectado		Las velocidades del motor en el MUT-II y tacómetro son iguales.	-	-
41	Inyectores	- Motor: Ralentí - Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	0,9 - 1,1 ms	-	-
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	0,8 - 1,0 ms		
			Temperatura del refrigerante de motor: 50°C	0,7 - 0,9 ms		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	0,5 - 0,7 ms		
	Inyectores*2	- Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C - Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados - Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí (Dentro de 4 minutos después de arrancar el motor)	0,5 - 0,7 ms	-	-
			2.500 r/min	0,6 - 0,8 ms		
			Acelerar rápidamente	Aumenta.		
44	Bobinas de encendido y transistores de potencia	- Motor: Después de haber calentado - Poner la luz de prueba de la puesta a punto del encendido. Esto es a fin de verificar la puesta a punto del encendido real.)	Ralentí	12 - 20° APMS	-	-
			2.500 r/min	20 - 40° APMS		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
45	Posición del motor (paso a paso) de control de la velocidad de ralentí*3	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P) • Motor: Ralentí • Cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado, el compresor del acondicionador de aire debe funcionar.	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	10 - 55 pasos	-	-
			Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado → Conectado	Aumenta en 15 - 55 pasos.		
			• Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca selectora: Posición N → Posición D	Aumenta en 10 - 40 pasos.		
48	Sensor de temperatura del aceite de M/T	Conducir sólo después de que se haya calentado el motor.	Conducir durante 15 minutos o más.	Aumenta gradualmente a 50° - 90°C.	Procedimiento No.33	13B-59
49	Relé del acondicionador de aire	Motor: Ralentí después de haber calentado	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado (El embrague del compresor no funciona.)	Procedimiento No.32	13B-58
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado (El embrague del compresor funciona.)		
66	Sensor de vacío del freno	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Cuando el motor está funcionando en ralentí, parar el motor y girar el interruptor de encendido a ON y pisar el pedal del freno varias veces.	Aumenta la presión indicada.	No. de código 66	13B-28
67	Interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON	Pedal del freno: Pisado	Desconectado	Procedimiento No.34	13B-60
			Pedal del freno: Soltado	Conectado		
68	Válvula de EGR	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Motor: Ralentí	5 - 15 pasos	Procedimiento No.29	13B-56
			2.500 r/min	0 - 5 pasos		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
74	Sensor de presión de combustible	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Motor: Ralentí	4 - 7 MPa	No. de código 56	13B-24
99	Modo de inyección de combustible	Motor: Después de haber calentado	Motor: Ralentí (varios minutos después de ponerse en marcha el motor)	Compresión pobre	-	-
			2.500 r/min	Cuando el motor está en ralentí y acelera violentamente		
			Realimentación estequiométrica	Bucle abierto		

CUADRO DE LAS PRUEBAS DE LOS ACTUADORES

No. de punto	Puntos de verificación	Contenidos de accionamiento	Condiciones de verificación	Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
01	Inyectores	Se corta el combustible al inyector No.1.	Motor: Ralentí después de haber calentado (Cortar el combustible al inyector uno tras otro, y verificar si el ralentí cambia.)	La condición de ralentí cambia (se pone inestable).	No. de código 41	13B-22
02		Se corta el combustible al inyector No.2.				
03		Se corta el combustible al inyector No.3.				
04		Se corta el combustible al inyector No.4.				
07	Bomba de combustible (baja presión)	La bomba de combustible funciona y el combustible circula.	Interruptor de encendido: ON	Se oye el sonido de accionamiento.	Procedimiento No.28	13B-55
08	Válvula de solenoide de control de purga	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON	Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.30	13B-57
17	Puesta a punto de encendido básica	Ajustar el ECU-motor al modo de ajuste de puesta a punto de encendido.	Ralentí después de haber calentado	5° APMS	-	-
18	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF)	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON	Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.27	13B-54
21	Controlador del ventilador	El motor de ventilador funciona.	Interruptor de encendido: ON	Motor del ventilador funciona a baja velocidad.	Procedimiento No.20	13B-49
30	Modo de ajuste del tornillo de ajuste de velocidad	Ajustar el ECU-motor al modo de ajuste del tornillo de ajuste de velocidad	Motor: Ralentí	El servomotor de control de la velocidad de ralentí (ISC) queda fijado en el paso 6.	-	-
32	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (DUTY)	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON	Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.27	13B-54

VERIFICACION EN LOS TERMINALES DEL ECU-MOTOR**CUADRO PARA VERIFICACION DEL VOLTAJE DEL TERMINAL****Terminales del conector del ECU-motor**

9FU0393

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)	Estado normal
1	Inyector No.1	Calentar el motor y pisar repentinamente el pedal del acelerador de la velocidad de ralentí.	Disminuir ligeramente durante un corto período de tiempo de 9 - 13 V.
14	Inyector No.2		
2	Inyector No.3		
15	Inyector No.4		
3	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF)	Motor: Ralentí después de haber calentado	Voltaje de sistema
		Motor: 2.500 r/min	Voltaje de sistema
16	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (DUTY)	Motor: Ralentí después de haber calentado	Voltaje de sistema
		Motor: 2.500 r/min	Voltaje de sistema
4	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (A)	Motor: Inmediatamente después de que el motor caliente ha arrancado	Voltaje de sistema ↔ 0 - 0,5 V (alterna)
17	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (B)		
5	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (C)		
18	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (D)		
8	Relé del acondicionador de aire	Motor: Ralentí Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado → Conectado (El compresor está funcionando.)	Voltaje del sistema o cambia de momentáneamente 6 V o más a 0 → 3 V
10	Bobina de encendido No.1	Motor: 2.500 r/min	0,1 - 2,0 V
11	Bobina de encendido No.2		
23	Bobina de encendido No.3		
24	Bobina de encendido No.4		
12	Fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON	Voltaje de sistema
25			

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
19	Señal de posición del sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		0 - 0,1 V
		Motor: 3.000 r/min		6 - 9 V
90	Sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		2,2 - 3,2 V
		Motor: 2.500 r/min		
20	Relé de control de la unidad de programa del inyector	Interruptor de encendido: OFF		0 - 0,1 V
		Interruptor de encendido: ON		0,5 - 1 V
21	Controlador del ventilador	El ventilador del radiador no está funcionando. (La temperatura del refrigerante de motor es de 80°C o menos.)		0 - 0,1 V
		El ventilador del radiador está funcionando. (La temperatura del refrigerante de motor es de 80°C o más.)		1 V
22	Relé de la bomba de combustible	Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	Voltaje de sistema
			Motor: Ralentí	0 - 3 V
39	Válvula de EGR (A)	Interruptor de encendido: Inmediatamente después de girar a ON		5 - 8 V (fluctúa durante aprox. tres segundos)
40	Válvula de EGR (B)			
31	Válvula de EGR (C)			
32	Válvula de EGR (D)			
33	Terminal G del alternador	Motor: Ralentí después de haber calentado Ventilador del radiador: No está funcionando Faros: Apagados → Encendidos Lámpara de parada: Apagada → Encendida Interruptor del desempañador de luneta: Desconectado → Conectado		Voltaje sube en 0,2 - 3,5 V
41	Terminal FR del alternador	Motor: Ralentí después de haber calentado Ventilador del radiador: No está funcionando Faros: Apagados → Encendidos Lámpara de parada: Apagada → Encendida Interruptor del desempañador de luneta: Desconectado → Conectado		Disminuye el voltaje
35	Interruptor de la lámpara de parada	Pedal del freno: Pisado		Voltaje de sistema
		Pedal del freno: Soltado		0 - 0,1 V
36	Luz de aviso del motor	Interruptor de encendido: OFF → ON		0 - 3 V → Voltaje de sistema (después de unos segundos)
37	Interruptor de presión del fluido de la servodirección	Motor: Ralentí después de haber calentado	Volante de la dirección: Posición neutral	Voltaje de sistema
			Volante de la dirección: Girado	0 - 3 V

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
38	Relé de control del motor	Interruptor de encendido: OFF		0 - 3 V
		Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
42	Sensor de vacío del freno	Cuando el motor está funcionando en ralentí, parar el motor, girar el interruptor de encendido a ON y pisar el pedal del freno varias veces.		Aumenta el voltaje
45	Interruptor A/C 1	Motor: Ralentí	Interruptor A/C: Desconectado	0 - 3 V
			Interruptor A/C: Conectado (El compresor está funcionando.)	Voltaje de sistema
51	Señal de verificación del cortocircuito del inyector	Motor: Aumentar la velocidad del motor de la velocidad de ralentí a 4.000 r/min.		Disminuir ligeramente (aprox. 0,7 V) de 4,5 - 5,0 V.
52	Interruptor de luces de posición	Motor: Ralentí	Interruptor de alumbrado: Desconectado	0 - 3 V
			Interruptor de alumbrado: Conectado	Voltaje de sistema
57	Válvula de solenoide de control de purga	Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	Voltaje de sistema
			Motor: Arrancar el motor y aumentar la velocidad del motor a 3.500 r/min.	Disminuye el voltaje
58	Tacómetro	Motor: 3.000 r/min		0,3 - 3,0 V
60	Control del calentador del sensor de oxígeno	Interruptor de encendido: ON	Motor: Ralentí	0 - 3 V
			Motor: 5.000 r/min	Voltaje de sistema
76	Sensor de oxígeno	Motor: Funciona a 2.500 r/min después de calentarse		0 ↔ 1 V (alterna)
71	Interruptor de encendido-ST	Motor: Durante el arranque		8 V o más

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
72	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del aire de admisión: 0°C	3,2 - 3,8 V
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	2,3 - 2,9 V
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	1,5 - 2,0 V
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	0,4 - 1,0 V
73	Interruptor A/C 2	Consultar el GRUPO 55 - Localización de fallas "Verificación en el terminal del ECU de A/C, terminales de salida del ECU-motor."		
74	Sensor de presión de combustible	Motor: Ralentí		0,3 - 4,7 V
75	Sensor de temperatura del aceite de M/T	Temperatura del aceite de M/T: 25°C		2,4 - 2,7 V
		Temperatura del aceite de M/T: 80°C		0,5 - 0,8 V
77	Fuente de alimentación del sensor (5 V)	Interruptor de encendido: ON		4,5 - 5,5 V
81				
80	Fuente de alimentación de respaldo	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje de sistema
82	Interruptor de encendido-IG	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
83	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	3,2 - 3,8 V
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	2,3 - 2,9 V
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	1,3 - 1,9 V
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	0,3 - 0,9 V
84	Sensor de posición de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: ON	Soltar el pedal del acelerador.	0,535 - 0,735 V
			Pisar a fondo el pedal del acelerador.	4,5 - 5,5 V
85	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	3,7 - 4,4 V
			Altura: 1.200 m	3,2 - 3,8 V
86	Sensor de velocidad del vehículo	Interruptor de encendido: ON Adelantar lentamente el vehículo.		0 ↔ 5 V (alterna)

No. de terminal	Punto de inspección	Condición de inspección (Estado del motor)		Estado normal
88	Sensor de posición del árbol de levas	Motor: Durante el arranque		0,4 - 3,0 V
		Motor: Ralentí		0,5 - 2,0 V
89	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: Durante el arranque		0,4 - 4,0 V
		Motor: Ralentí		1,5 - 2,5 V
91	Interruptor inhibidor	Interruptor de encendido: ON	Posición de la palanca selectora: N o P	0 - 3 V
			Posición de la palanca selectora: Excepto N y P	Voltaje de sistema

INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD ENTRE LOS TERMINALES

1. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector del ECU-motor.
3. Medir el valor de resistencia y verificar la continuidad en los terminales del conector del mazo de conductores del ECU-motor consultando el cuadro de verificación.

NOTA

- (1) Se debe usar un mazo de conductores para la verificación de la presión de contacto de pasador en vez de una sonda de prueba.
- (2) No es necesario hacer la verificación en el mismo orden del cuadro.

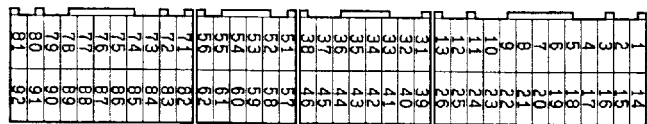
Precaución

No equivocar los terminales que se deben verificar ni poner en cortocircuito los terminales a la tierra. De lo contrario, se dañarán los mazos de conductores del vehículo, sensores, ECU-motor y/u ohmímetro, etc.

¡Trabajar con cuidado!

4. Si el ohmímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor actuador y cable. Reparar o cambiar.
5. Después de la reparación o del cambio, volver a verificar con el ohmímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

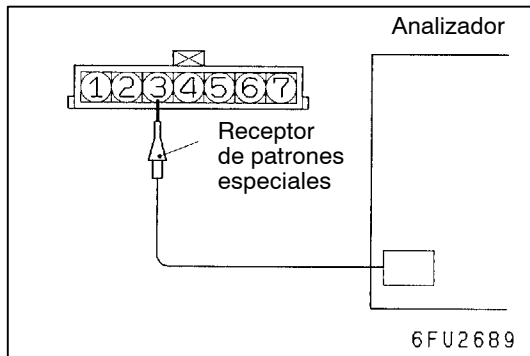
Forma de terminales en el conector del lado del mazo de conductores del ECU-motor



9FU0392

No. de terminal	Punto de inspección	Valor estándar, valor normal (condición de verificación)
3 - 12	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF)	8 - 11 Ω (a 20°C)
16 - 12	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (DUTY)	8 - 11 Ω (a 20°C)
4 - 12	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (A)	28 - 33 Ω (a 20°C)
17 - 12	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (B)	
5 - 12	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (C)	
18 - 12	Servomotor de control de la velocidad de ralentí (D)	
13 - Tierra de la carrocería	Tierra del ECU-motor	Hay continuidad (0 Ω)
26 - Tierra de la carrocería	Tierra del ECU-motor	
39 - 12	Válvula de EGR (A)	15 - 20 Ω (a 20°C)
40 - 12	Válvula de EGR (B)	
31 - 12	Válvula de EGR (C)	
32 - 12	Válvula de EGR (D)	
57 - 12	Válvula de solenoide de control de purga	36 - 44 Ω (a 20°C)
60 - 12	Calentador del sensor de oxígeno	11 - 18 Ω (a 20°C)
72 - 92	Sensor de temperatura del aire de admisión	5,3 - 6,7 k Ω (Cuando la temperatura del aire de admisión es de 0°C)
		2,3 - 3,0 k Ω (Cuando la temperatura del aire de admisión es de 20°C)
		1,0 - 1,5 k Ω (Cuando la temperatura del aire de admisión es de 40°C)
		0,26 - 0,36 k Ω (Cuando la temperatura del aire de admisión es de 80°C)

No. de terminal	Punto de inspección	Valor estándar, valor normal (condición de verificación)
83 - 92	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	5,1 - 6,5 k Ω (Cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 0°C)
		2,1 - 2,7 k Ω (Cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 20°C)
		0,9 - 1,3 k Ω (Cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 40°C)
		0,9 - 0,36 k Ω (Cuando la temperatura del refrigerante de motor es de 80°C)
91 - Tierra de la carrocería	Interruptor inhibidor	Hay continuidad (0 Ω) (Posición de la palanca selectora en N y P)
		No hay continuidad (Posición de la palanca selectora excepto en N o P)



PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCION UTILIZANDO UN ANALIZADOR

SENSOR DE FLUJO DE AIRE

Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de flujo de aire. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991709) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 3 del conector del sensor de flujo de aire.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

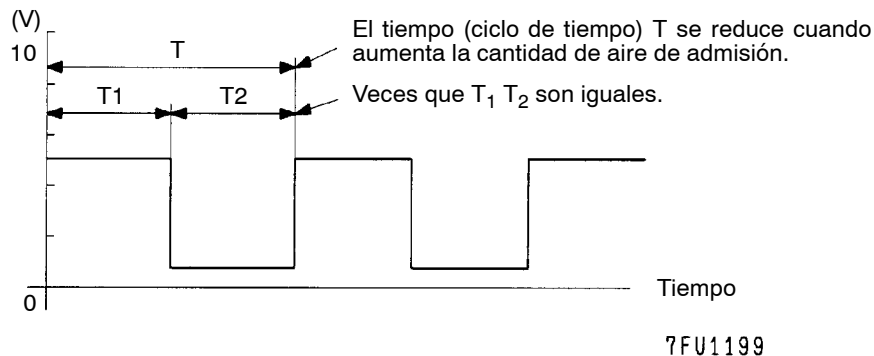
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 90 del conector del ECU-motor.

Patrón de onda normal

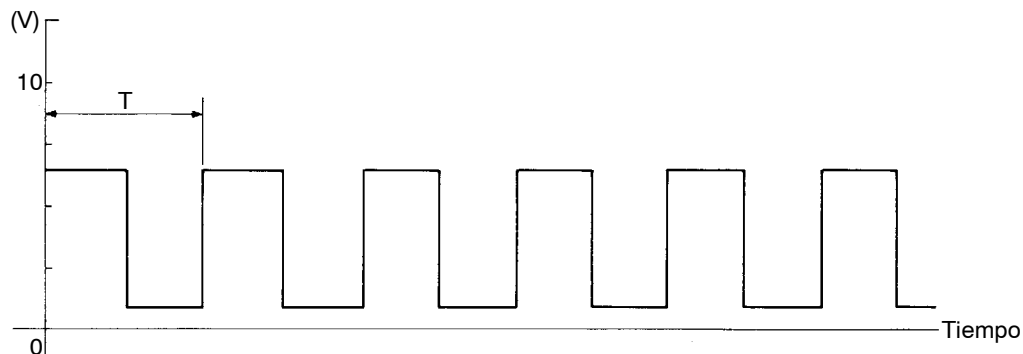
Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Velocidad de ralentí

Patrón de onda normal

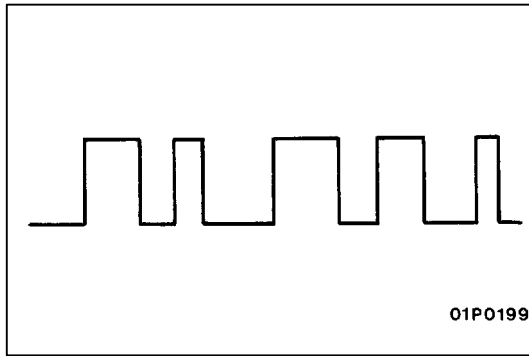


Condiciones de la observación (de las condiciones en la página anterior, la velocidad del motor aumenta por la aceleración.)



Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto y que la frecuencia se hace mayor cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

• Ejemplo 1

Causa del problema

Malfuncionamiento en el interface del sensor

Características del patrón de onda

Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.

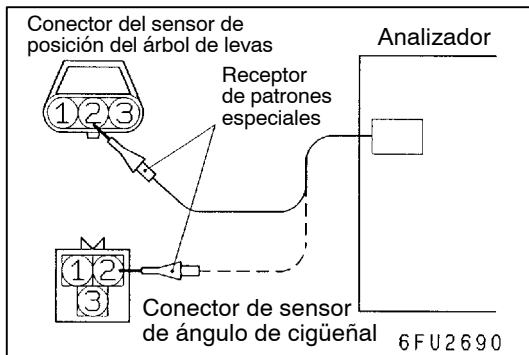
• Ejemplo 2

Causa del problema

Rectificador dañado o columna de generación de turbulencia en vórtice

Características del patrón de onda

Patrón de onda inestable con una frecuencia no uniforme. Sin embargo, cuando se produce una fuga del encendido durante la aceleración, el patrón de onda se deformará temporalmente, incluso cuando el sensor de flujo de aire está normal.



SENSOR DE PUNTO MUERTO SUPERIOR Y SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL

Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de posición del árbol de levas. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991709) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 2 del sensor de posición del árbol de levas.
3. Desconectar el conector del sensor de ángulo de cigüeñal. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MD998478) en el medio.
4. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 2 del sensor de ángulo de cigüeñal.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

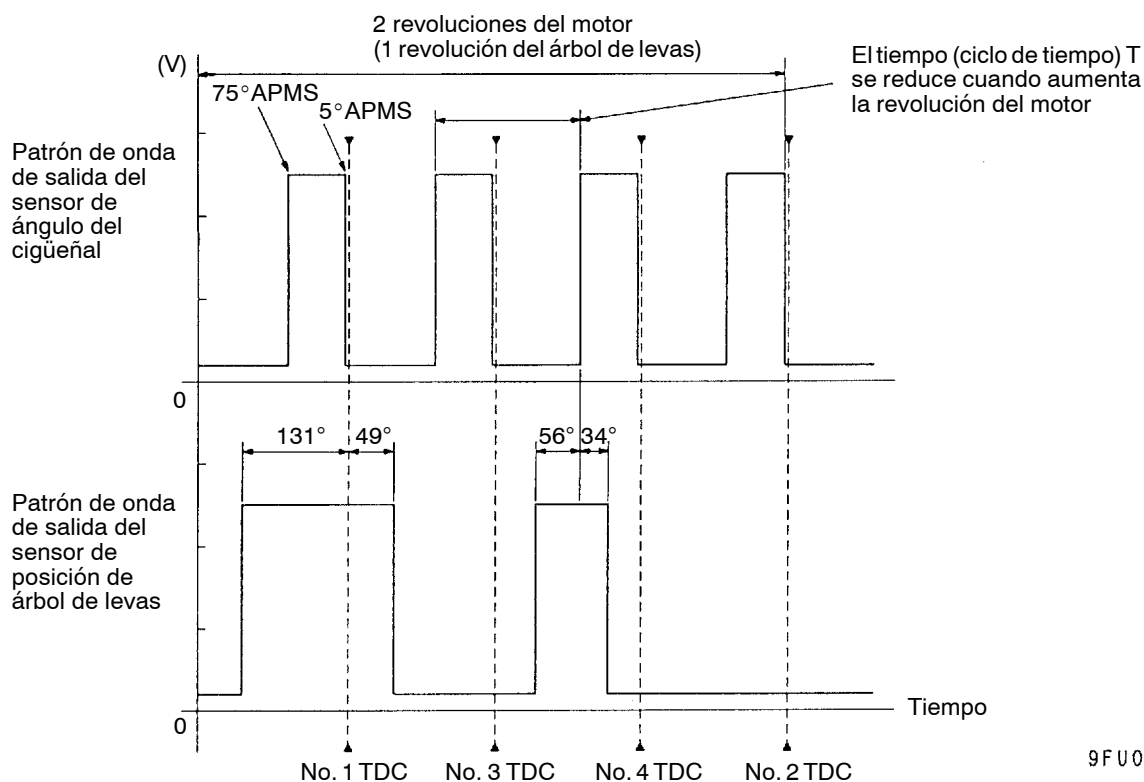
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 88 del conector del ECU-motor. (Cuando se inspecciona el patrón de onda de la señal del sensor de posición de árbol de levas.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 89 del conector del ECU-motor. (Cuando se inspecciona el patrón de onda de la señal del sensor de ángulo del cigüeñal.)

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Velocidad de ralentí

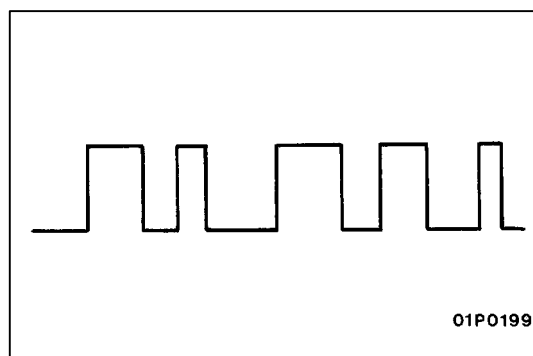
Patrón de onda normal



TDC: Punto muerto superior

Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

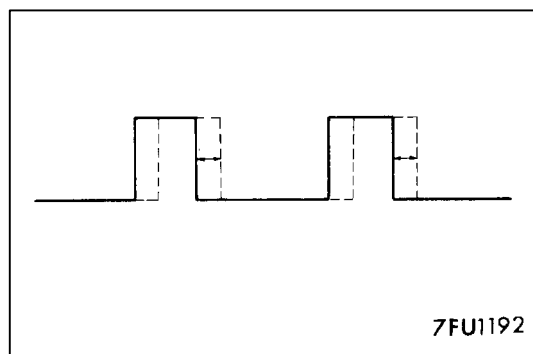
Ejemplo 1

Causa del problema

Malfuncionamiento en el interface del sensor

Características del patrón de onda

Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.



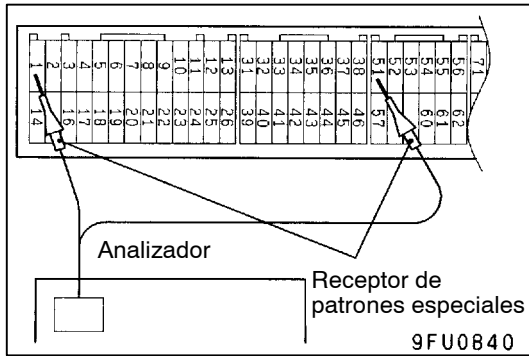
Ejemplo 2

Causa del problema

Correa de distribución floja
Anormalidades en el disco del sensor

Características del patrón de onda

El patrón de onda se desplace hacia la derecha o hacia la izquierda.



INYECTORES Y SEÑAL DE VERIFICACION DEL CORTOCIRCUITO DEL INYECTOR

Método de medición

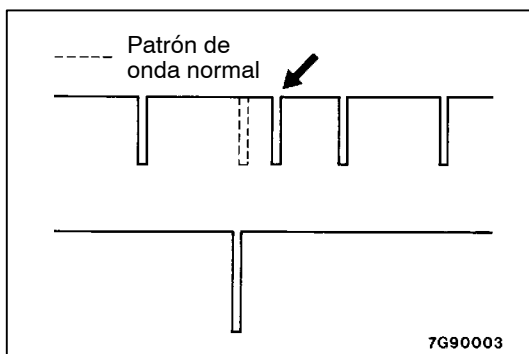
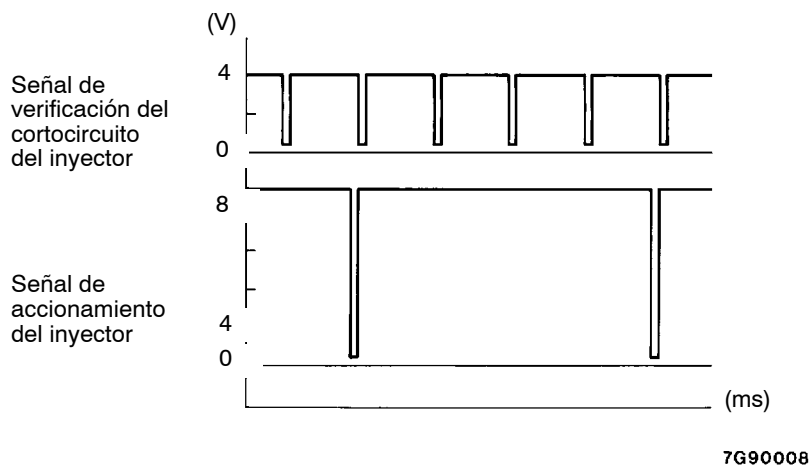
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 1 (inyector No.1) del conector del ECU-motor.
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 51 (señal de verificación del cortocircuito del inyector) del conector del ECU-motor.
3. Después de verificar el terminal 1, verificar el terminal 14 (inyector No.2), terminal 2 (inyector No.3) y terminal 15 (inyector No.4).

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

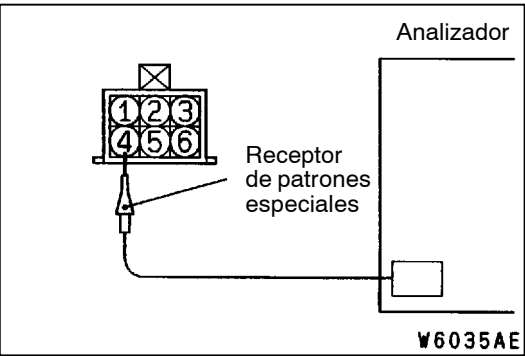
Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Velocidad de ralentí

Patrón de onda normal



Puntos de observación del patrón de onda

- Verificar que el tiempo de accionamiento del inyector es igual al tiempo que aparece en el MUT-II.
- Verificar que las señales del inyector se extienden mucho pero vuelven en seguida a su longitud de onda normal cuando el motor acelera violentamente.
- Verificar que la señal de verificación de circuito abierto está sincronizada con cada parte de subida de la señal de accionamiento del inyector.



SERVOMOTOR DE CONTROL DE LA VELOCIDAD DE RALENTÍ (ISC) (MOTOR PASO A PASO)

Método de observación

1. Desconectar el conector del servomotor de control de la velocidad de ralentí. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991709) en el medio.
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 1 del conector del servomotor de control de la velocidad de ralentí, en el terminal 3, en el terminal 4 y en el terminal 6 respectivamente.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

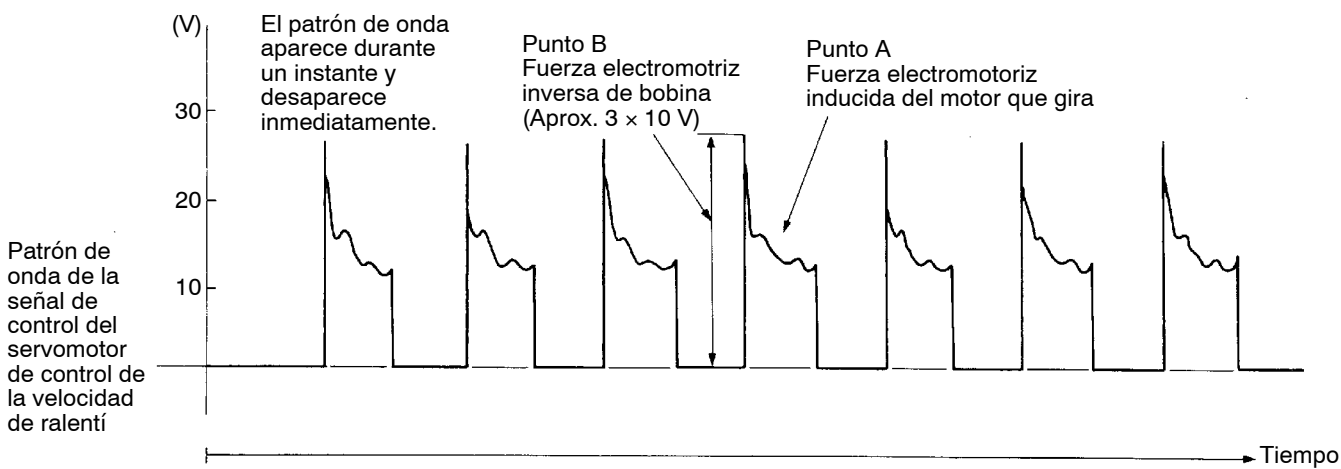
1. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 4 del ECU-motor, el terminal 5 de conexión, terminal 17 de conexión y terminal 18 de conexión respectivamente.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Alta
Selector de patrón	Indicación
Estado del motor	Cuando la temperatura de refrigerante es de 20°C o menos, girar el interruptor de encendido de la posición OFF a la posición ON (sin arrancar el motor).
	Cuando el motor está en ralentí, conectar el interruptor del acondicionador de aire.
	Inmediatamente después de arrancar el motor caliente

Patrón de onda normal



Puntos de observación del patrón de onda

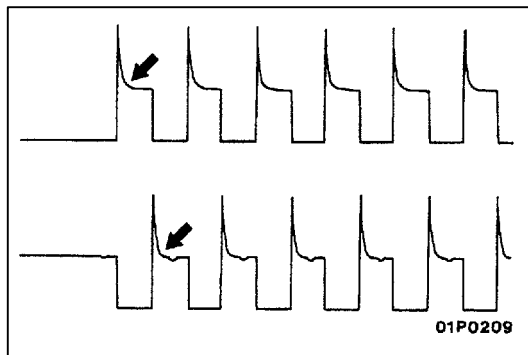
Verificar que el patrón de onda normal aparece cuando el servomotor de control de la velocidad de ralentí está funcionando.

Punto A: Presencia o ausencia de una fuerza electromotriz inducida del motor que gira. (Consultar el patrón de onda anormal.)

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inducida no aparece o es muy pequeña.	Malfuncionamiento del motor paso a paso

Punto B: Altura de la fuerza electromotriz inversa de la bobina

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inversa de la bobina no aparece o es muy pequeña.	Cortocircuito en la bobina

**Ejemplos de patrones de onda anormales**

- Ejemplo 1

Causa del problema

Malfuncionamiento del motor (el motor no funciona.)

Características del patrón de onda

No aparece la fuerza electromotriz inducida del motor que gira.

- Ejemplo 2

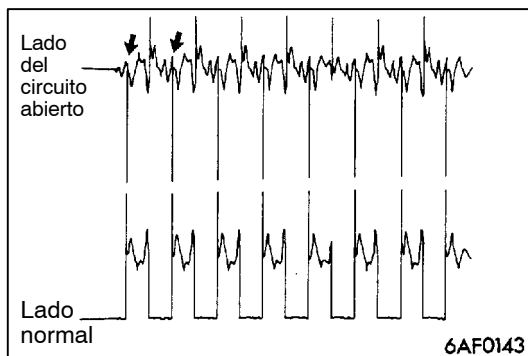
Causa del problema

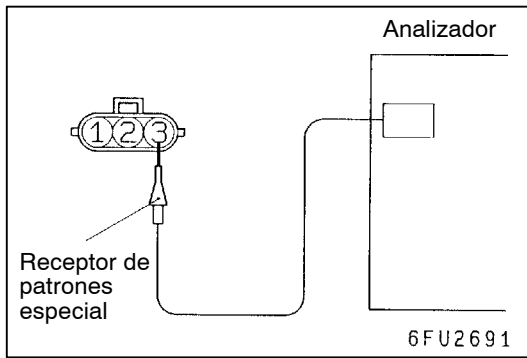
Circuito abierto en la línea entre el servomotor de control de la velocidad de ralentí y el ECU-motor

Características del patrón de onda

No se suministra corriente en la bobina del motor del lado del circuito abierto. (El voltaje no baja a 0 V.)

Además, la forma de onda de la fuerza electromotriz inducida en el lado normal es ligeramente diferente de la forma de onda normal.





BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

Señal de control del transistor de potencia

Método de medición

1. Desconectar el conector de la bobina de encendido. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991658) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 3 del conector de la bobina de encendido respectivamente.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

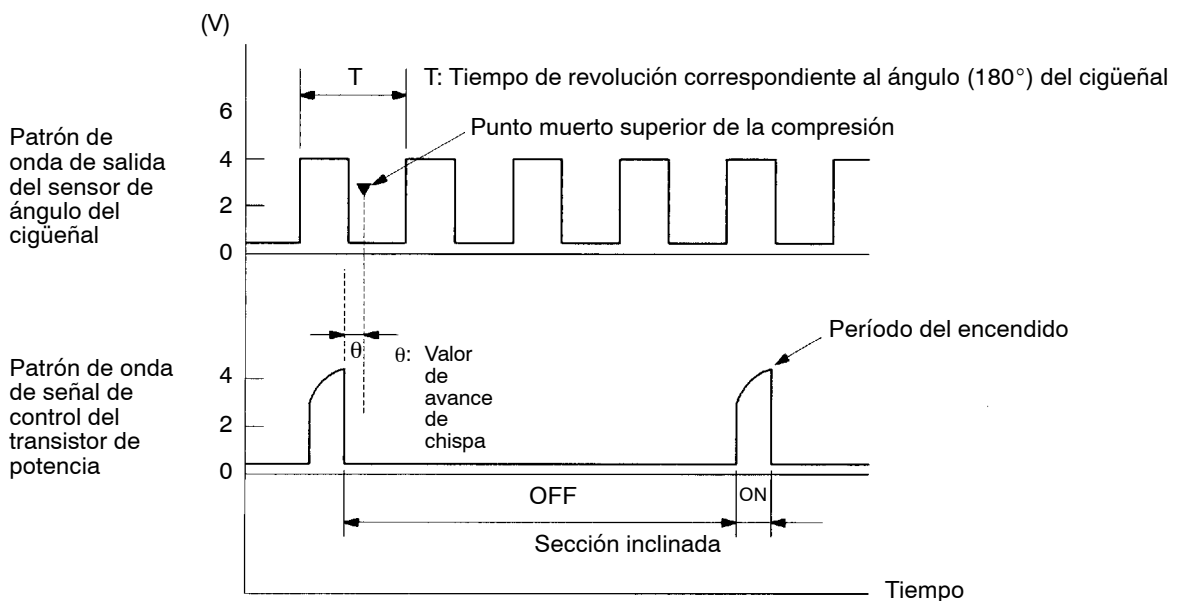
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 10 (bobina de encendido No.1), en el terminal 11 (bobina de encendido No.2), en el terminal 23 (bobina de encendido No.3) y en el terminal 24 (bobina de encendido No.4) del ECU-motor respectivamente.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
r/min del motor	Aprox. 1.200 r/min

Patrón de onda normal

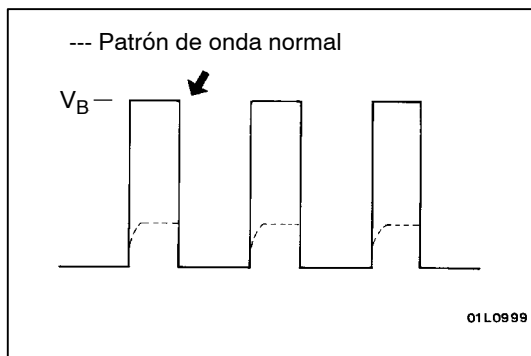
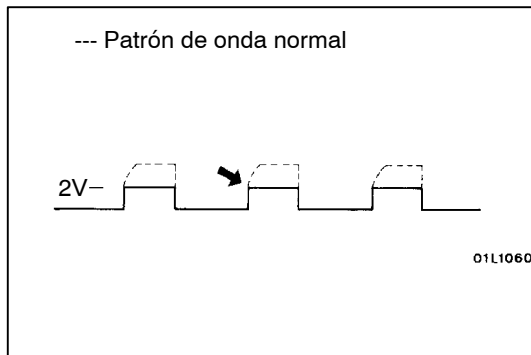


9FU0842

Puntos de observación del patrón de onda

Punto: Condición de la acumulación en el patrón de onda y voltaje máximo (Consultar los ejemplos 1 y 2 del patrón de onda anormal.)

Condición de la acumulación en el patrón de onda y voltaje máximo	Causa probable
Sube de aprox. 2 V a aprox. 4,5 V en el lado superior derecho	Normal
Onda rectangular de 2 V	Circuito abierto en el circuito primario de encendido
Onda rectangular en el voltaje de la corriente	Malfuncionamiento del transistor de potencia

**Ejemplos de patrones de onda anormales**

- Ejemplo 1

Patrón de onda durante el arranque del motor

Causa del problema

Circuito abierto en el circuito primario de encendido

Características del patrón de onda

Parte superior derecha de la sección de acumulación no se puede ver y el valor del voltaje es aproximadamente 2 V.

- Ejemplo 2

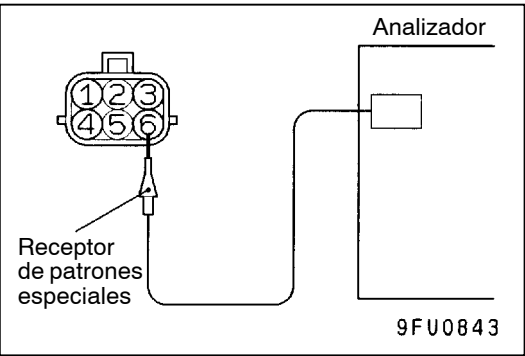
Patrón de onda durante el arranque del motor

Causa del problema

Malfuncionamiento del transistor de potencia

Características del patrón de onda

Aparece la onda del voltaje de la fuente de alimentación cuando el transistor de potencia está activado.



VALVULA DE EGR (MOTOR PASO A PASO)

Método de observación

1. Desconectar el conector de la válvula de EGR. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991658) en el medio.
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 1 de la válvula de EGR, en el terminal 3, en el terminal 4 y en el terminal 6 respectivamente.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

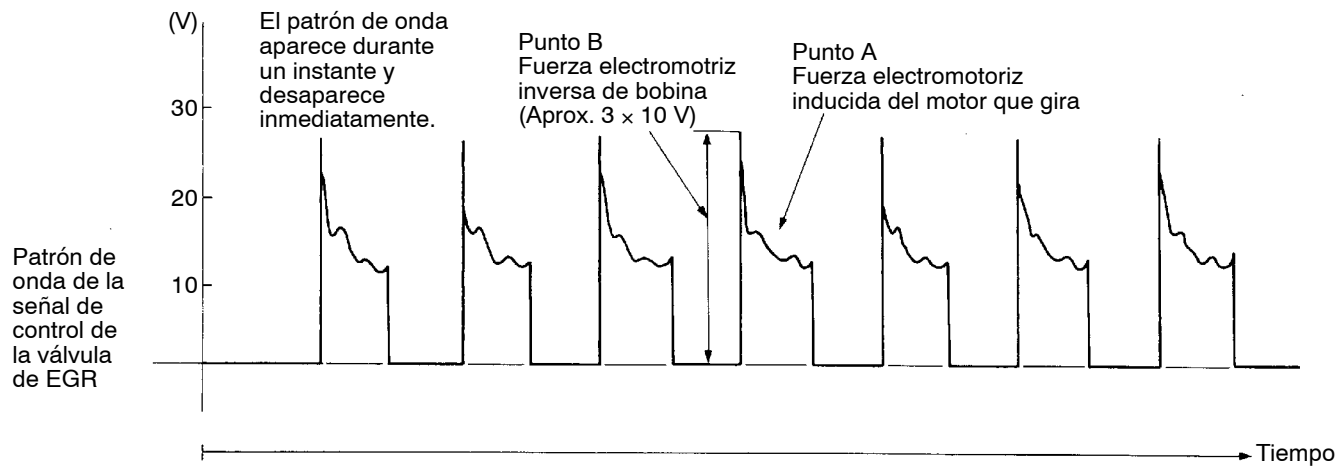
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en cada uno de los terminales 39, 40, 31 y 32 del conector del ECU-motor.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Alta
Selector de patrón	Indicación
Estado del motor	Cuando la temperatura de refrigerante es de 20°C o menos, girar el interruptor de encendido de la posición OFF a la posición ON (sin arrancar el motor).
	Cuando el motor está en ralentí, conectar el interruptor del acondicionador de aire.
	Inmediatamente después de arrancar el motor caliente

Patrón de onda normal



Puntos de observación del patrón de onda

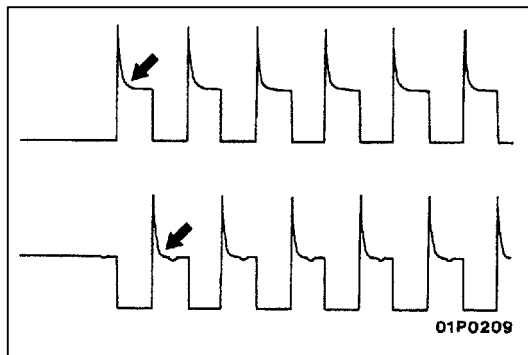
Verificar que el patrón de onda normal aparece cuando la válvula de EGR está funcionando.

Punto A: Presencia o ausencia de una fuerza electromotriz inducida del motor que gira. (Consultar el patrón de onda anormal.)

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inducida no aparece o es muy pequeña.	Malfuncionamiento del motor paso a paso

Punto B: Altura de la fuerza electromotriz inversa de la bobina

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inversa de la bobina no aparece o es muy pequeña.	Cortocircuito en la bobina

**Ejemplos de patrones de onda anormales**

- Ejemplo 1

Causa del problema

Malfuncionamiento del motor (el motor no funciona.)

Características del patrón de onda

No aparece la fuerza electromotriz inducida del motor que gira.

- Ejemplo 2

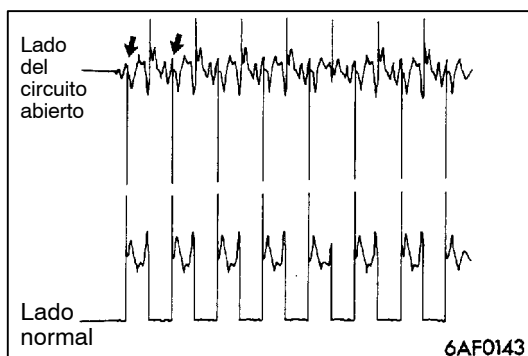
Causa del problema

Circuito abierto en la línea entre la válvula de EGR y el ECU-motor

Características del patrón de onda

No se suministra corriente en la bobina del motor del lado del circuito abierto. (El voltaje no baja a 0 V.)

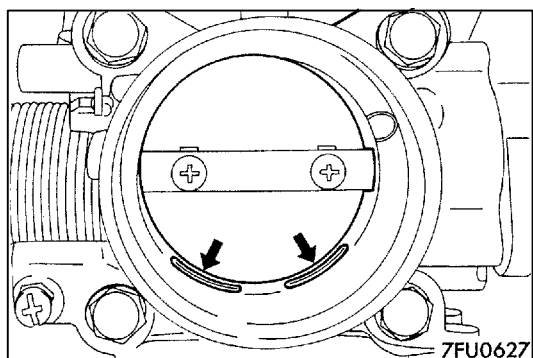
Además, la forma de onda de la fuerza electromotriz inducida en el lado normal es ligeramente diferente de la forma de onda normal.



SERVICIO EN EL VEHICULO

LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES (AREA DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES)

1. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar hasta que se caliente y la temperatura del refrigerante de motor suba a 80°C o más; a continuación parar el motor.
2. Desmontar la manguera de admisión de aire del cuerpo de la mariposa de gases.



3. Tapar la admisión del paso de derivación del cuerpo de la mariposa de gases.

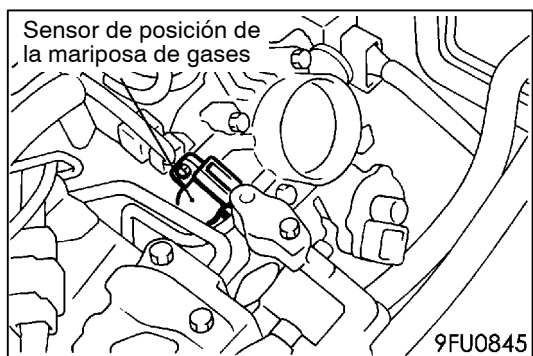
Precaución

No dejar que el solvente de limpieza entre en el paso de derivación.

4. Rociar el solvente de limpieza en la válvula a través del orificio de admisión del cuerpo de la mariposa de gases y dejarlo durante unos 5 minutos.
5. Arrancar el motor, acelerarlo a gran velocidad varias veces y dejarlo funcionando en ralentí durante 1 minuto. Si la velocidad de ralentí se vuelve inestable (o se produce un calado del motor) debido a que se ha tapado el paso de derivación, abrir ligeramente la válvula de la mariposa de gases para que el motor siga funcionando.
6. Si hay depósitos de carbonilla en la válvula de la mariposa de gases, realizar nuevamente los pasos 4 y 5.
7. Destapar la admisión del paso de derivación.
8. Colocar la manguera de admisión de aire.
9. Usar MUT-II para borrar el código de autodiagnóstico.
10. Ajustar la velocidad de ralentí básica. (Consultar la página 13B-87.)

NOTA

Si hay inestabilidad en el motor a la velocidad de ralentí, después de ajustar la velocidad de ralentí básica, desconectar el cable (-) del terminal de la batería durante más de 10 segundos volver a conectar y hacer funcionar nuevamente el motor en ralentí durante unos 10 minutos.

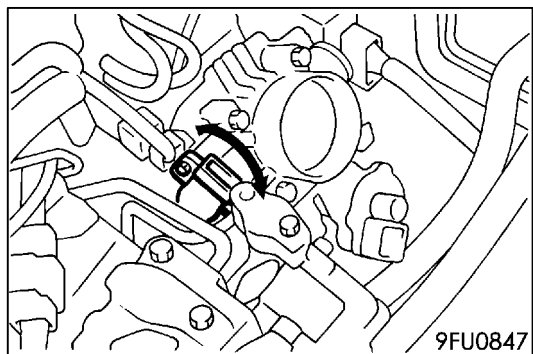


AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

2. Girar la llave de encendido a la posición ON (pero no arrancar el motor.)
3. Verificar el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases.

Valor normal: 535 - 735 mV



4. Si no está en el valor normal, aflojar los pernos de montaje del sensor de posición de la mariposa de gases y girar el cuerpo del sensor para ajustar el voltaje de salida.
5. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
6. Desconectar el MUT-II.
7. Si aparece un código de diagnóstico, borrar el código de diagnóstico utilizando el MUT-II o desconectar el cable negativo de la batería del terminal de la batería y dejarlo por lo menos diez segundos. A continuación, volver a conectar el cable de batería y hacer funcionar el motor en ralentí durante aprox. 10 minutos.

AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI BASICA

Precaución

- (1) Se ha ajustado la velocidad de ralentí normal en fábrica, utilizando el tornillo de ajuste de velocidad (SAS) por lo que, en condiciones normales, no será necesario hacer el reajuste.
- (2) Si se ha cambiado el ajuste por error, la velocidad de ralentí puede estar muy alta o la velocidad de ralentí puede bajar demasiado cuando las cargas de los componentes tales como el acondicionador de aire están instalados en el motor. En este caso, ajustar con el siguiente procedimiento.
- (3) Si se hace este ajuste, se debe hacer después de confirmar que las bujías de encendido, inyectores, servocontrol de velocidad de ralentí, presión de la compresión, etc., están normales.

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Conectar MUT-II en el conector de diagnóstico.

NOTA

El terminal del control de diagnóstico se debe conectar a tierra si se va a conectar MUT-II.

3. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a la velocidad de ralentí.

4. Seleccionar el No. de punto 30 del TEST ACTUADOR de MUT-II.

NOTA

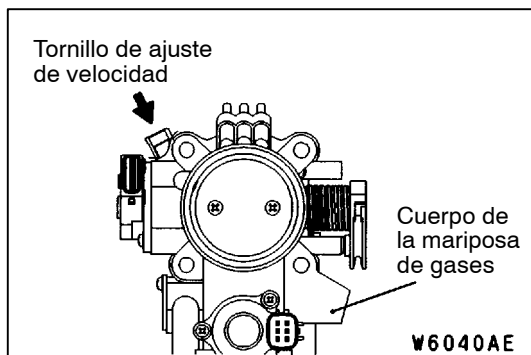
Esto mantiene el servocontrol de velocidad de ralentí en el nivel básico para ajustar la velocidad de ralentí básica.

5. Verificar la velocidad de ralentí.

Valor normal: 750 ± 50 r/min

NOTA

- (1) La velocidad del motor puede estar en 20 a 100 r/min por debajo de la indicada anteriormente si se trata de un vehículo nuevo [que se ha conducido durante menos de aproximadamente 500 km], sin que sea necesario hacer un ajuste.
- (2) Si se produce un calado del motor o si las r/min son muy bajas aunque ya se ha conducido el vehículo durante más de aproximadamente 500 km, probablemente hay depósitos adheridos en la válvula de la mariposa de gases y ésta se debe limpiar.



6. Si no está dentro de la gama de valores normales, girar el tornillo de ajuste de velocidad para hacer el ajuste en la medida de lo necesario.

NOTA

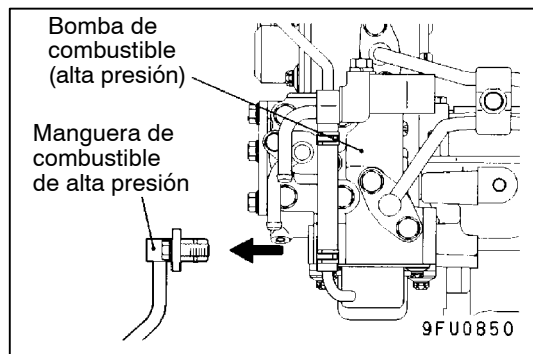
- (1) Utilizar un destornillador más corto que 30 mm para girar el tornillo de ajuste de velocidad.
- (2) Si la velocidad de ralentí supera la gama de valores normales incluso después de cerrar completamente el tornillo de ajuste de velocidad, verificar si existe la posibilidad de que alguien haya tocado el tornillo de ajuste de velocidad fija. Si el tornillo parece haber sido tocado, ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija.

7. Presione la tecla de borrado del MUT-II y desactive el servocontrol de velocidad de ralentí del modo de TEST ACTUADOR.

NOTA

A menos que se haya desactivado el servocontrol de velocidad de ralentí, el modo de TEST ACTUADOR continuará activado durante 27 minutos.

8. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
9. Desconectar el MUT-II.
10. Poner nuevamente en marcha el motor y dejarlo funcionando en ralentí durante unos 10 minutos; verificar que está funcionando normalmente a la velocidad de ralentí.



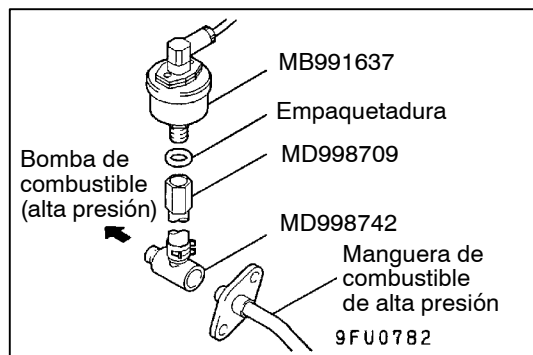
PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE

MEDICION DE LA PRESION BAJA DEL COMBUSTIBLE ENTRE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (BAJA PRESION) Y LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)

1. Soltar la presión residual de la tubería de combustible para evitar que salga con fuerza. (Consultar la página 13B-93.)
2. Desconectar la manguera de combustible de alta presión de la bomba de combustible (alta presión).

Precaución

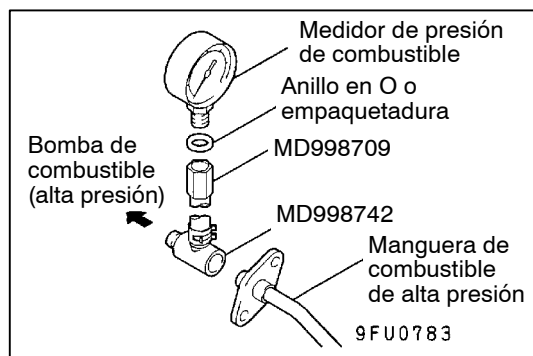
Cubrir la conexión de la manguera con trapos para evitar que el combustible salpique debido a la presión residual que pueda haber quedado en la tubería de combustible.



3. Desmontar el perno y junta de unión de la herramienta especial (manguera adaptadora) y colocar la herramienta especial (adaptador de manguera) en la manguera adaptadora.
4. Instalar la herramienta especial (para medir la presión de combustible) preparada en el paso 3.

<Cuando se utiliza el juego de medidor de presión de combustible (herramienta especial)>

- (1) Instalar la herramienta especial (para medir la presión de combustible) entre la manguera de combustible de alta presión y la bomba de combustible (alta presión).
- (2) Instalar el juego de medidor de presión de combustible (herramienta especial) en la herramienta especial (para medir la presión de combustible) poniendo la empaquetadura entre ambos.
- (3) Conectar el cable del juego de medidor de presión de combustible (herramienta especial) en la alimentación eléctrica (enchufe del encendedor de cigarrillos) y en el MUT-II.



<Cuando se utiliza el juego de medidor de presión de combustible>

- (1) Instalar el juego de medidor de presión de combustible en la herramienta especial (para medir la presión de combustible) poniendo un anillo en O o empaquetadura apropiado entre ambos.
- (2) Instalar la herramienta especial preparada en el paso (1) entre la manguera de combustible de alta presión y la bomba de combustible (alta presión).

5. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
6. Girar la llave de encendido a la posición ON. (No arrancar el motor.)
7. Seleccionar el "Punto No.07" del MUT-II TEST ACTUADOR para accionar la bomba de combustible (baja presión) en el lado del tanque de combustible. Verificar que no hay fugas de combustible de ninguna de las partes.
8. Terminar la prueba del actuador o girar la llave de encendido a la posición OFF.
9. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.
10. Medir la presión de combustible con el motor en marcha en ralentí.

Valor normal:

324 - 343 kPa ralentí en orden de marcha

11. Inspeccionar que la presión de combustible en ralentí no caiga después de acelerar el motor varias veces.
12. Si la presión de combustible está fuera del valor normal, proceder a la localización de fallas y reparar de acuerdo al siguiente cuadro.

Síntoma	Causa probable	Solución
● Poca presión de combustible ● Baja la presión de combustible después de acelerar el motor	Filtro de combustible obstruido	Cambiar el filtro de combustible.
	Pérdidas de combustible en el lado de retorno porque el asiento de la válvula del regulador de presión de combustible (baja presión) está mal ajustado o el resorte está mal asentado.	Cambiar el regulador de presión de combustible (baja presión).
	La presión de descarga de la bomba de combustible (baja presión) está baja.	Cambiar la bomba de combustible (baja presión) está baja.
La presión de combustible es demasiado alta.	La válvula del regulador de presión de combustible (baja presión) está atascada.	Cambiar el regulador de presión de combustible (baja presión).
	Manguera o tubo de retorno de combustible obstruido	Limpiar o cambiar la manguera o el tubo.

13. Parar el motor e inspeccionar el cambio en la lectura del medidor de presión de combustible. Está normal si no ha caído a los 2 minutos. Si baja, estudiar la caída, localizar la falla y reparar según el siguiente cuadro.

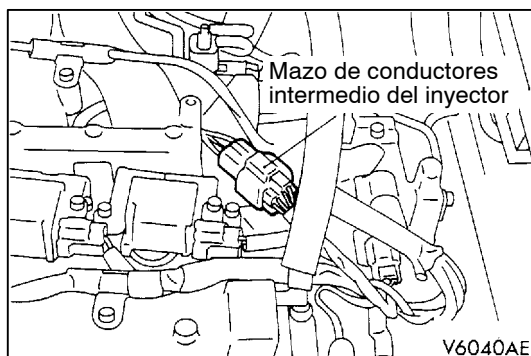
Síntoma	Causa probable	Solución
La presión de combustible cae gradualmente cuando se para el motor	Pérdidas de combustible en el asiento de la válvula del regulador de presión de combustible (baja presión)	Cambiar el regulador de presión de combustible (baja presión).
La presión de combustible cae rápidamente inmediatamente después de parar el motor	La válvula de retención de la bomba de combustible (baja presión) permanece abierta.	Cambiar la bomba de combustible (baja presión).

14. Eliminar la presión residual de la tubería de combustible. (Consultar la página 13B-93.)
15. Desmontar el medidor de presión de combustible y las herramientas especiales de la bomba de combustible (alta presión).

Precaución

Cubrir la conexión de la manguera con trapos para evitar que el combustible salpique debido a la presión residual que pueda haber quedado en la tubería de combustible.

16. Cambiar el anillo en O en el extremo de la manguera de alta presión de combustible y colocar uno nuevo.
17. Encajar la manguera de combustible de alta presión en la bomba de combustible (alta presión) y apretar el perno de instalación al par especificado.
18. Verificar por fugas de combustible siguiendo el procedimiento del paso 7.
19. Desconectar el MUT-II.



MEDICION DE LA PRESION ALTA DE COMBUSTIBLE ENTRE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION) Y LOS INYECTORES

NOTA

La medición de la presión de combustible entre la bomba de combustible (alta presión) y los inyectores debe hacerse después de verificar que la presión de combustible entre la bomba de combustible (baja presión) y la bomba de combustible (alta presión) está normal.

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
3. Girar la llave de encendido a la posición ON.
4. Seleccionar el "Punto No.74" del MUT-II DATOS SERVICIO.
5. Arrancar continuamente el motor durante 2 segundos o más y verificar visualmente que no hay fugas de combustible de ninguna de las partes.

Precaución

Si aparecen fugas de combustible, dejar de arrancar inmediatamente y reparar la fuente de la fuga.

6. Verificar que la presión de combustible está más de 1 MPa inmediatamente después de que 20 segundos han pasado desde la terminación del arranque del motor.
7. Si la presión de combustible está menos de 1 MPa, significa que hay probablemente una fuga en el sistema de combustible de alta presión y debe verificarse el sistema.
8. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
9. Conectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
10. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.

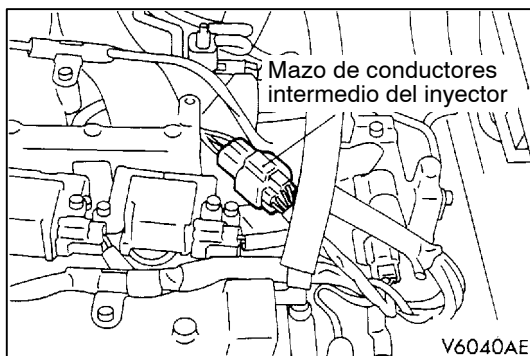
11. Medir la presión de combustible con el motor en marcha en ralentí.

Valor normal: 4 - 7 MPa

12. Inspeccionar que la presión de combustible en ralentí no caiga después de acelerar el motor varias veces.
13. Si la presión de combustible está fuera del valor normal, proceder a la localización de fallas y reparar de acuerdo al siguiente cuadro.

Síntoma	Causa probable	Solución
● Poca presión de combustible ● Baja la presión de combustible después de acelerar el motor	Pérdidas de combustible en el lado de retorno porque el asiento de la válvula del regulador de presión de combustible (alta presión) está mal ajustado o el resorte está mal asentado.	Cambiar el regulador de presión de combustible (alta presión).
	La presión de descarga de la bomba de combustible (alta presión) está baja.	Cambiar la bomba de combustible (alta presión).
La presión de combustible es demasiado alta.	La válvula del regulador de presión de combustible (alta presión) está atascada.	Cambiar el regulador de presión de combustible (alta presión).
	Manguera o tubo de retorno de combustible obstruido	Limpiar o cambiar la manguera o el tubo.

14. Parar el motor y girar la llave de encendido a la posición OFF.
15. Desconectar el MUT-II.



VERIFICACION DE FUGAS DE COMBUSTIBLE

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
3. Girar la llave de encendido a la posición ON.
4. Seleccionar el "Punto No.74" del MUT-II DATOS SERVICIO.
5. Arrancar continuamente el motor durante 2 segundos o más y verificar visualmente que no hay fugas de combustible de ninguna de las partes.

Precaución

Si aparecen fugas de combustible, dejar de arrancar inmediatamente y reparar la fuente de la fuga.

6. Parar el arranque y medir inmediatamente la presión de combustible después de 20 segundos.

Límite: Mínimo 1 MPa

Precaución

Si la presión de combustible baja en más de 1 MPa, significa que hay probablemente una fuga en el sistema de combustible de alta presión y debe verificarse el sistema.

7. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
8. Conectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
9. Desconectar el MUT-II.

DESCONEXION DEL CONECTOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (COMO REDUCIR LA PRESION DE COMBUSTIBLE)

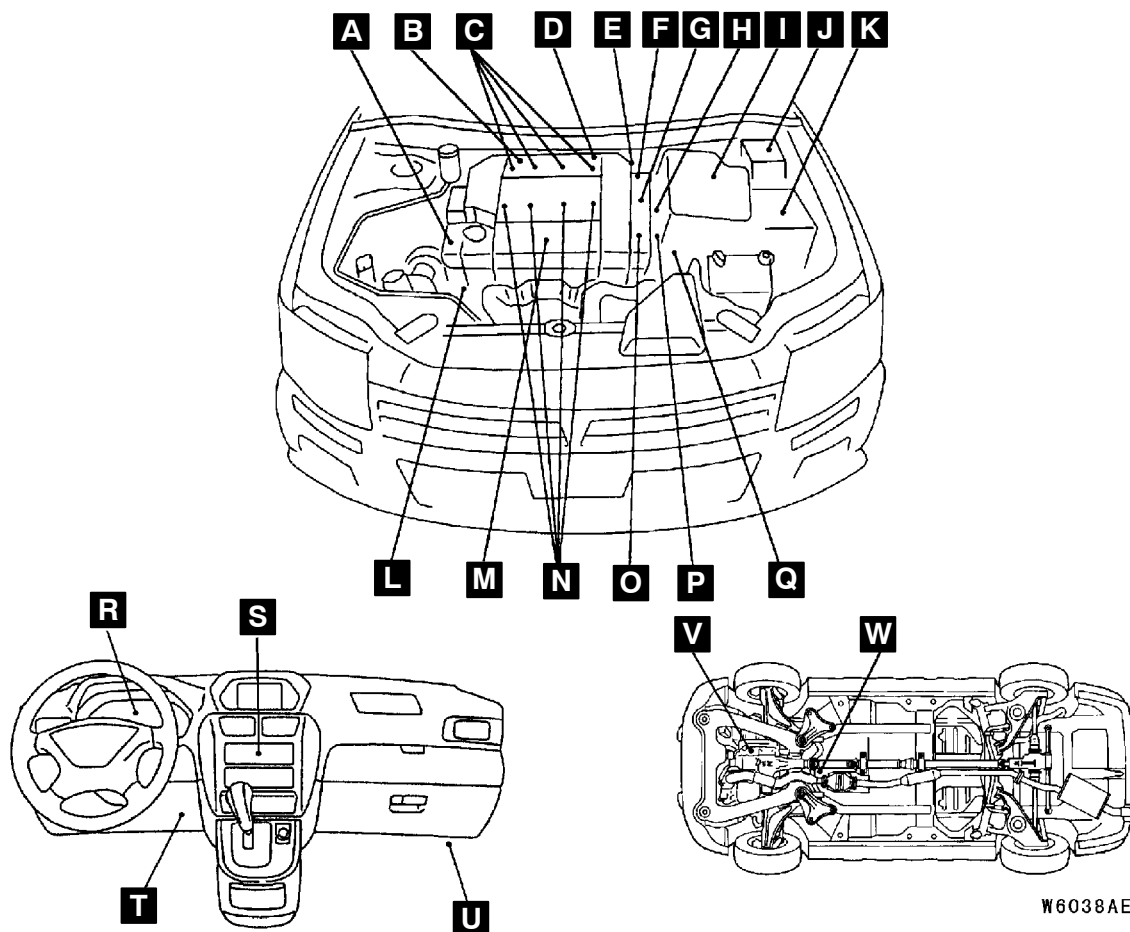
Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.

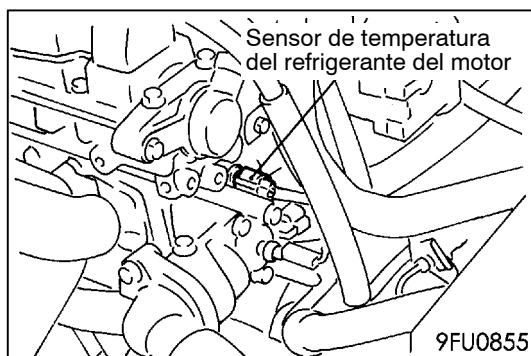
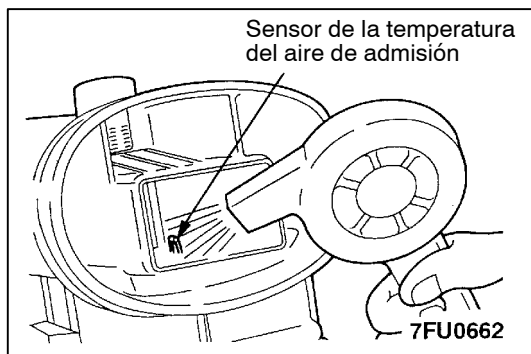
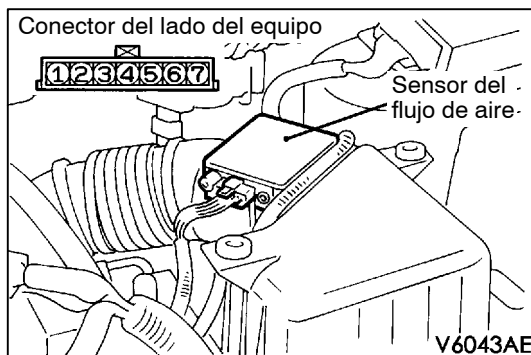
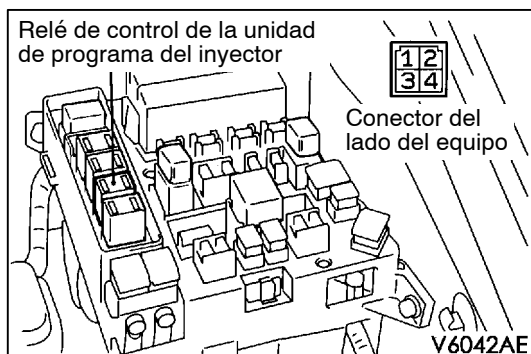
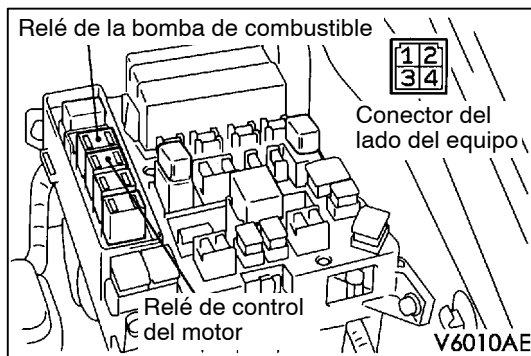
VERIFICACION DE LA OPERACION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.

UBICACION DE LAS PIEZAS

Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
Bobina de encendido	N	Sensor del ángulo del cigüeñal	A
Conector de diagnóstico	T	Sensor de la velocidad del vehículo	P
ECU-motor	U	Sensor del flujo de aire (con el sensor de temperatura de aire de admisión y el sensor de presión barométrica incorporados)	I
Interruptor del acondicionador de aire	S		
Interruptor de presión del fluido de servo-dirección	L	Sensor de oxígeno	W
Interruptor inhibidor <A/T>	Q	Sensor de posición de la mariposa de gases	E
Inyectores	C	Sensor de posición del árbol de levas	G
Luz de aviso del motor (luz de verificación del motor)	R	Sensor de presión de combustible	H
Relé de control de la unidad de programa del inyector	K	Sensor de temperatura del aceite de M/T	V
Relé del acondicionador de aire	K	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	O
Relé del control y relé de la bomba de combustible	K	Unidad de programa del inyector	J
Válvula de EGR	D	Válvula de solenoide del control de purga	D
Servocontrol de velocidad de ralentí	F	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (DUTY)	B
Sensor de detonación	M	Válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF)	B





INSPECCION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE CONTROL DEL MOTOR, RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE Y RELE DE CONTROL DE LA UNIDAD DE PROGRAMA DEL INYECTOR

Voltaje de batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
No aplicado		○	—	○
Aplicado	○	—	○	+

INSPECCION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

- Desconectar el conector del sensor del flujo de aire.
- Medir la resistencia entre los terminales 5 y 6.

Valor normal:

2,3 - 3,0 k Ω (a 20°C)

0,26 - 0,36 k Ω (a 80°C)

- Medir la resistencia mientras se calienta el sensor usando un secador de cabellos.

Condición normal:

Temperatura (°C)	Resistencia (k Ω)
Se aumenta	Se disminuye

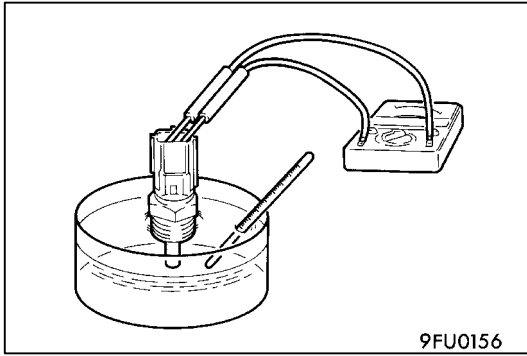
- Si el valor se desplaza con respecto al valor normal o la resistencia permanece incambiada, cambiar el conjunto del sensor del flujo de aire.

INSPECCION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

Precaución

Cuidarse de no tocar el conector (parte de resina) con la herramienta mientras se hace el desmontaje y la instalación.

- Quitar el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

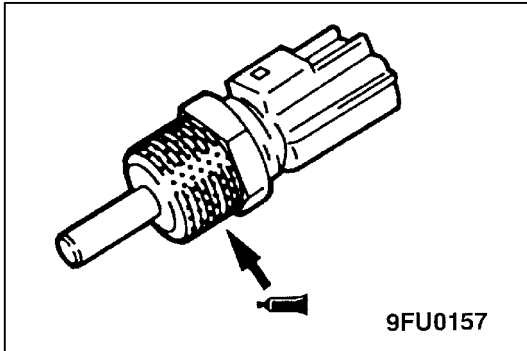


9FU0156

2. Medir la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante del motor mientras se sumerge la sección del sensor en agua caliente.

Valor normal:2,1 - 2,7 k Ω (a 20°C)0,26 - 0,36 k Ω (a 80°C)

3. Si la resistencia se deja mucho de los valores normales, cambiar el sensor.

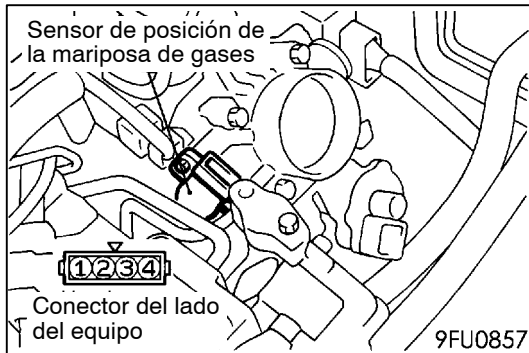


9FU0157

4. Aplicar sellador especificado en la sección de las roscas.

Sellador especificado:**3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente**

5. Instalar el sensor de temperatura de refrigerante del motor y apretar al par especificado.

Par de apriete: 29 Nm

9FU0857

INSPECCION DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES

1. Desconectar el conector del sensor de posición de la mariposa de gases.
2. Medir la resistencia entre el terminal 1 y 4 del conector en el lado del sensor de posición de la mariposa de gases.

Valor normal: 3,5 - 6,5 k Ω

3. Medir la resistencia entre el terminal 3 y 4 del conector en el lado del sensor de posición de la mariposa de gases.

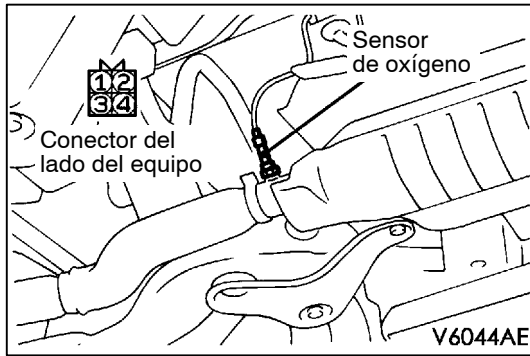
Estado normal

Abrir lentamente la válvula de la mariposa de gases de la posición de ralentí a la posición completamente abierta.	Cambia suavemente proporcionadamente a la apertura de la válvula de la mariposa de gases.

4. Si se produce una desviación del valor normal, o si no va cambiando suavemente, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.

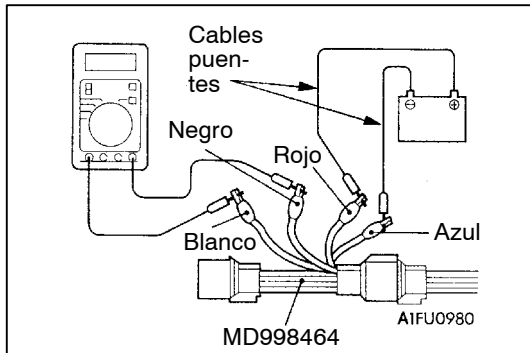
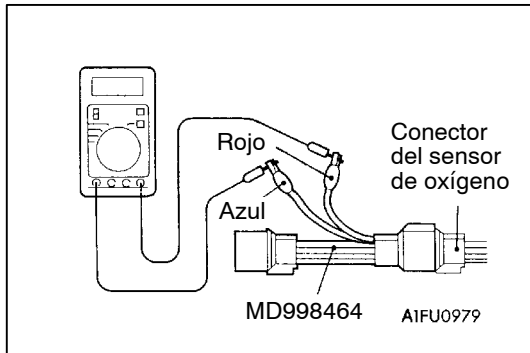
NOTA

Consultar la página 13B-86 para el ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases.



INSPECCION DEL SENSOR DE OXIGENO

1. Desconectar el conector del sensor de oxígeno y conectar la herramienta especial (juego del mazo de prueba) en el conector en el lado del sensor de oxígeno.
2. Confirmar que hay continuidad (11 - 18 Ω a 20°C) entre el terminal 2 (abrazadera roja) y el terminal 4 (abrazadera azul) en el conector del sensor de oxígeno.
3. Si no hay continuidad, cambiar el sensor de oxígeno.
4. Calentar el motor hasta que el refrigerante de motor tenga una temperatura de 80°C o mayor.



5. Utilizar los cables puentes para conectar el terminal 2 (abrazadera roja) del conector del sensor de oxígeno al terminal (+) de la batería y conectar el terminal 4 (abrazadera azul) al terminal (-) de la batería.

Precaución

Conectar los cables puente con cuidado porque una conexión incorrecta puede dañar el sensor de oxígeno.

6. Conectar un voltímetro digital entre el terminal 1 (abrazadera negra) y el terminal 3 (abrazadera blanca).
7. Acelerar varias veces el motor y verificar el voltaje de salida de sensor de oxígeno.

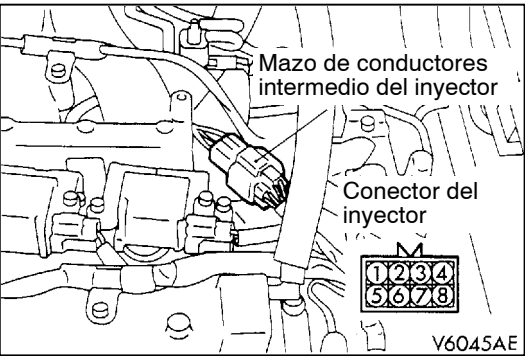
Estado normal

Motor	Voltaje de salida del sensor de oxígeno	Observaciones
Cuando se acelera el motor	0,6 - 1,0 V	Si se enriquece la mezcla de aire/combustible acelerando varias veces el motor, un sensor de oxígeno en buen estado producirá un voltaje de 0,6 - 1,0 V.

8. Cambiar el sensor de oxígeno si hay un malfuncionamiento.

NOTA

Consultar el GRUPO 15 - Tubo de escape y silenciador principal para el desmontaje e instalación del sensor de oxígeno.



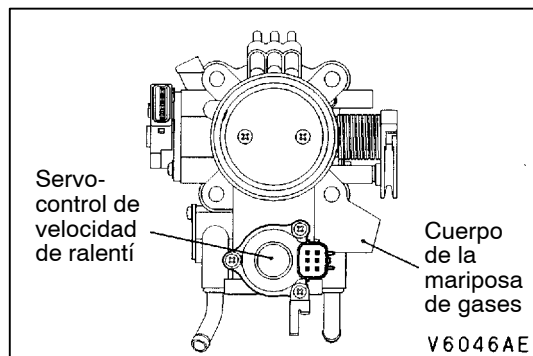
INSPECCION DEL INYECTOR

- 1. Desconectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.
- 2. Medir la resistencia entre cada uno de los terminales.

Valor normal: 0,9 - 1,1 Ω (a 20°C)

Inyector	Terminal de medición
Cilindro No.1	1 - 2
Cilindro No.2	3 - 4
Cilindro No.3	5 - 6
Cilindro No.4	7 - 8

- 3. Conectar el conector del mazo de conductores intermedio del inyector.



INSPECCION DE SERVOCONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTI (MOTOR PASO A PASO)

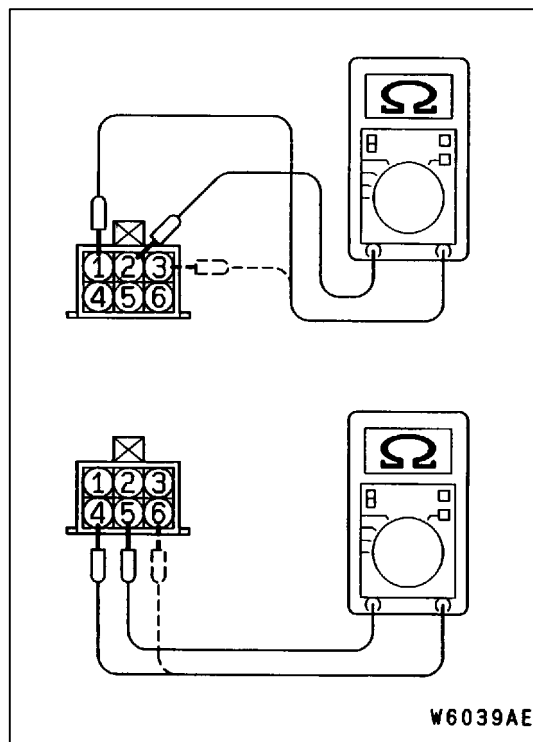
Verificación de los sonidos de funcionamiento

1. Verificar que la temperatura del refrigerante de motor es de 20°C o menos.

NOTA

También es posible desconectar el conector del sensor de temperatura de refrigerante del motor y conectar el conector del lado del mazo de conductores en otro sensor de temperatura de refrigerante del motor que haya sido enfriado a 20°C o menos.

2. Verificar que se pueden escuchar los sonidos de funcionamiento del motor paso a paso al girar la llave de encendido a la posición "ON" (sin arrancar el motor).
3. Si no se pueden escuchar los sonidos de funcionamiento verificar el circuito de activación del motor paso a paso. Si el circuito está normal, probablemente hay un malfuncionamiento del motor paso a paso o en el ECU-motor.



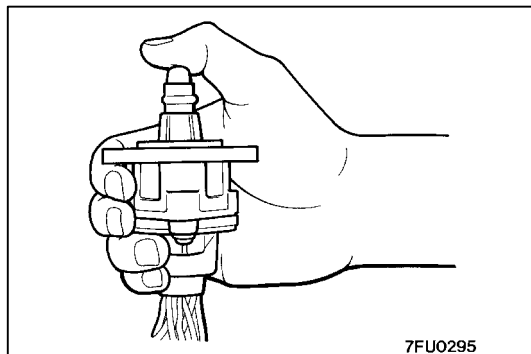
Verificación de la resistencia de la bobina

1. Desconectar el conector del servocontrol de velocidad de ralentí.
2. Medir la resistencia entre el terminal 2 y el terminal 1 o el terminal 3 del conector en el lado del servocontrol de velocidad de ralentí.

Valor normal: 28 - 33 Ω (a 20°C)

3. Medir la resistencia entre el terminal 5 y el terminal 6 o el terminal 4 del conector en el lado del servocontrol de velocidad de ralentí.

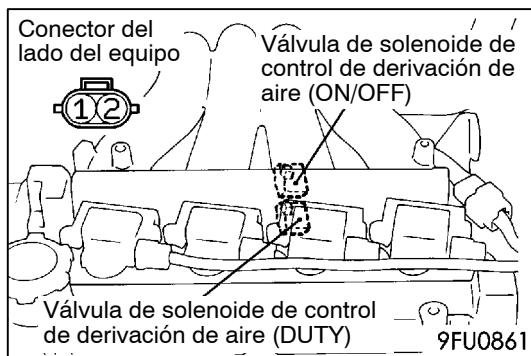
Valor normal: 28 - 33 Ω (a 20°C)



7FU0295

Verificación del funcionamiento

1. Desmontar el cuerpo de la mariposa de gases.
2. Desmontar el motor paso a paso.
3. Conectar la herramienta especial (mazo de prueba: MB991709) en el conector del servomotor de control de velocidad de ralentí.
4. Conectar el terminal positivo (+) de la fuente de alimentación (apro. 6 V) en los terminales 2 y 5.
5. Mantener el servomotor de control de velocidad de ralentí tal como aparece en la figura. Conectar el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación en cada abrazadera tal como se describe en los siguientes pasos. Verificar si se sienten vibraciones (una ligera vibración del motor paso a paso.) como resultado de la activación del motor.
 - (1) Conectar el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación de la abrazadera roja y negra.
 - (2) Conectar el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación de la abrazadera azul y negra.
 - (3) Conectar el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación de la abrazadera azul y amarilla.
 - (4) Conectar el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación de la abrazadera roja y amarilla.
 - (5) Conectar el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación de la abrazadera roja y negra.
 - (6) Repetir las pruebas en el orden inverso de (5) a (1).
6. Si se sienten vibraciones, se puede considerar que el motor paso a paso está normal.



9FU0861

INSPECCION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE DERIVACION DE AIRE

1. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula de solenoide de control de derivación de aire (DUTY).
Valor normal: 7,7 - 9,3 Ω (a 20°C)
2. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula de solenoide de control de derivación de aire (ON/OFF).
Valor normal: 7,7 - 9,3 Ω (a 20°C)

INSPECCION DE VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGA

Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.

INSPECCION DE LA VALVULA DE EGR

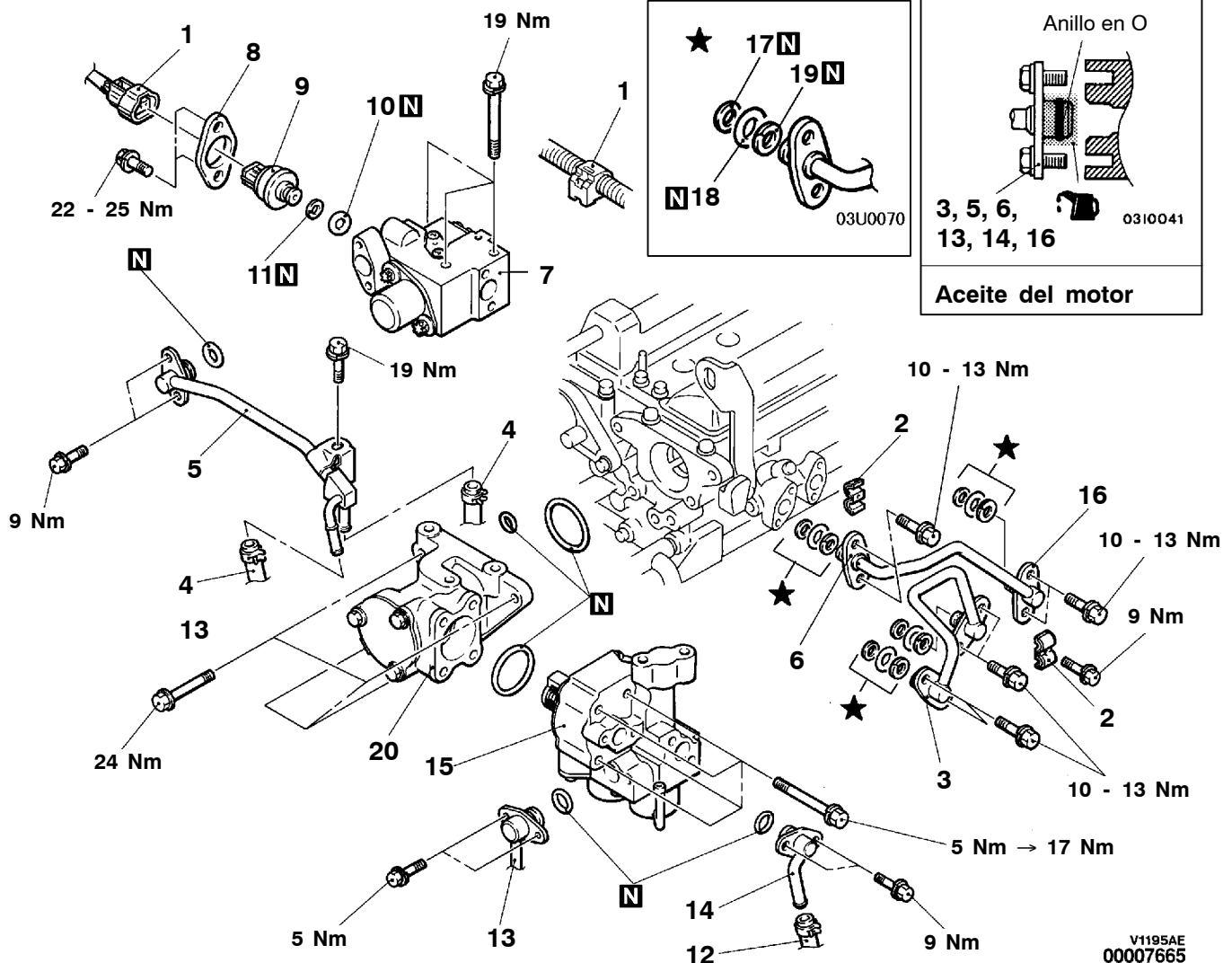
Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.

BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION) Y REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Prevención de descarga del combustible <sólo antes del desmontaje> (Consultar la página 13B-93.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Verificación de fuga de combustible <sólo después de la instalación> (Consultar la página 13B-92.)



V1195AE
00007665

Pasos para el desmontaje del regulador de presión de combustible (alta presión)

1. Conector del mazo de conductores y abrazadera
4. Conexión de la manguera de retorno de combustible
5. Tubo de combustible de baja presión
6. (Conexión del tubo de retorno de combustible)
7. Conjunto del regulador de presión de combustible (alta presión)

▶C◀
▶C◀

◀A▶

▶G◀
▶G◀
▶F◀
▶F◀
▶B◀
▶B◀
▶B◀

8. Brida
9. Sensor de presión de combustible
10. Anillo en O
11. Anillo de apoyo
17. Anillo de apoyo A
18. Anillo en O
19. Anillo de apoyo B

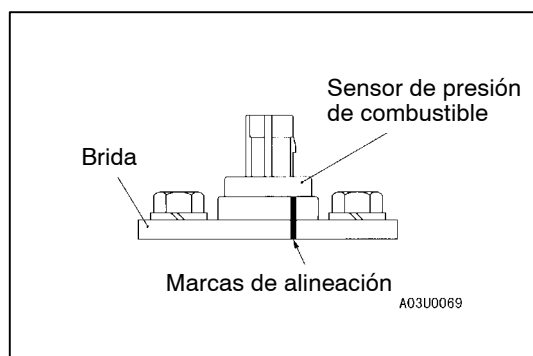
Pasos para el desmontaje de la bomba de combustible (alta presión)

- Desmontaje del cuerpo de la mariposa de gases (Consultar la página 13B-109.)

2. Abrazadera del tubo de combustible
3. Tubo de alimentación de combustible
5. Tubo de combustible de baja presión
12. Conexión de la manguera de retorno de combustible
13. Conexión de la manguera de presión de combustible
14. Conjunto de la boquilla de combustible
15. Bomba de combustible (alta presión)
17. Anillo de apoyo A
18. Anillo en O
19. Anillo de apoyo

Pasos para el desmontaje de la caja del árbol de levas de la bomba

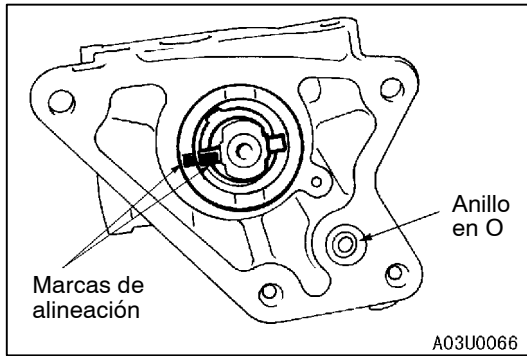
7. Conjunto del regulador de presión de combustible (alta presión)
15. Bomba de combustible (alta presión)
16. Tubo de retorno de combustible
17. Anillo de apoyo A
18. Anillo en O
19. Anillo de apoyo B
20. Caja del árbol de levas de la bomba

**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DE LA BRIDA**

Si se vuelve a utilizar el mismo sensor de presión de combustible, colocar marcas de alineación en el sensor y en la brida antes de desmontar la brida.

NOTA

La brida se doblará al instalar en el motor. Por lo tanto el estado de sellado y el estado de la instalación del sensor de presión de combustible se mantendrán en buen estado. En consecuencia, deben hacerse marcas de alineación para instalar la brida en el estado original. Si se cambia el sensor de presión de combustible con una parte nueva, el sensor y la brida deben cambiarse como un juego.



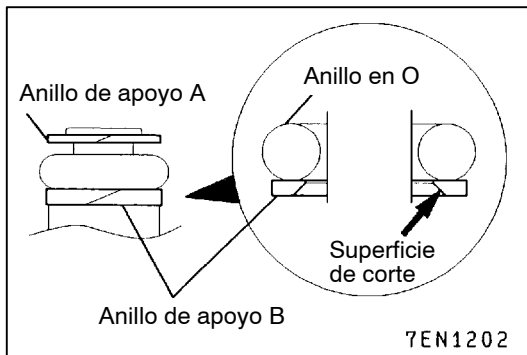
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL ARBOL DE LEVAS DE LA BOMBA

1. Mover el cilindro No.1 al punto muerto superior de la compresión.
2. Alinear la marca de alineación en la caja del árbol de levas de la bomba con la marca de alineación en el acoplamiento e instalar el conjunto de la caja del árbol de levas de la bomba en el motor.

Precaución

Tener cuidado para no dejar caer el anillo en O.



►B◄ INSTALACION DEL ANILLO DE APOYO B, DEL ANILLO EN O Y DEL ANILLO DE APOYO A

Instalar los anillos de apoyo y el anillo en O como se muestra en la ilustración.

Precaución

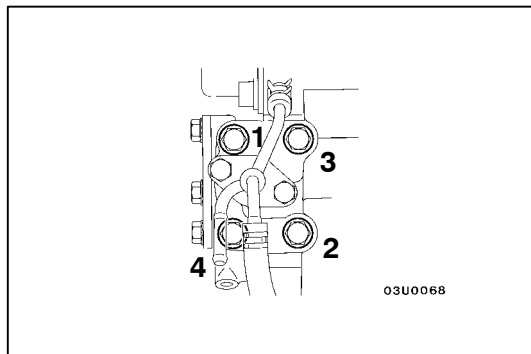
1. Instalar el anillo de apoyo B de tal forma que su superficie de corte mire hacia el lado opuesto del anillo en O tal como se puede apreciar en la figura.
2. Confirmar el diámetro exterior del anillo de apoyo A. No instalar por error el anillo de apoyo para el sensor de presión de combustible. (Diámetro exterior del anillo de apoyo A: 14,8 mm)

◄C► INSTALACION DEL TUBO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE, DEL TUBO DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESION Y DEL TUBO DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior de la bomba de combustible (alta presión), en el regulador de presión de combustible (alta presión) o en el conjunto del tubo de distribución.



►D◄ INSTALACION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (ALTA PRESION)

Utilizar una llave de tensión con una precisión de 0,5 Nm para apretar los pernos de montaje de la bomba de combustible de acuerdo al siguiente procedimiento.

1. Apretar los pernos a 5 Nm en el orden indicado por la figura.
2. Apretar los pernos a 17 Nm en el orden que aparece en la figura. La diferencia general en el par de apriete entre los cuatro pernos debe estar ser de menos de 2 Nm.

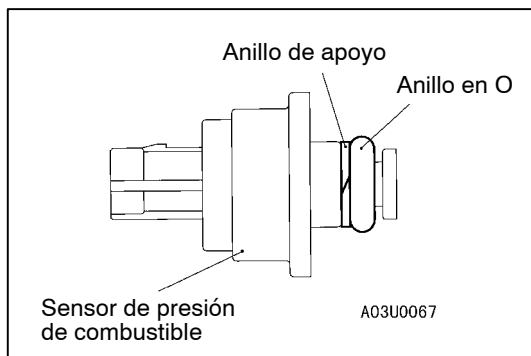
►E◄ INSTALACION DEL MANGUERA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior de la bomba de combustible (alta presión).

2. Tener cuidado de no dañar el anillo en O y girar la manguera de combustible de alta presión hacia la izquierda y derecha para conectarlo en la bomba de combustible (alta presión). Después de conectar, verificar que la manguera gira suavemente.
3. Si la manguera no gira suavemente, la causa puede estar en el anillo en O que queda atrapado. Desconectar la manguera, verificar por daños del anillo en O, volver a conectar la manguera en la bomba de combustible (alta presión) y verificar nuevamente.



►F◄ INSTALACION DEL ANILLO DE APOYO Y DEL ANILLO EN O

Instalar el anillo de apoyo y el anillo en O como se muestra en la ilustración.

Precaución

Trabajar con cuidado para no instalar por error el anillo de apoyo A para el inyector, tubo de alimentación de combustible o tubo de retorno de combustible. (Diámetro exterior del anillo de apoyo del sensor de presión de combustible: 15,1 mm)

►G◄ **INSTALACION DEL SENSOR DE PRESION DE
COMBUSTIBLE Y DE LA BRIDA**

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior del conjunto del regulador de presión de combustible (alta presión).

2. Alinear las marcas de alineación hechas durante el desmontaje e instalar el sensor de presión de combustible y la brida en el conjunto del regulador de presión de combustible (alta presión).

Precaución

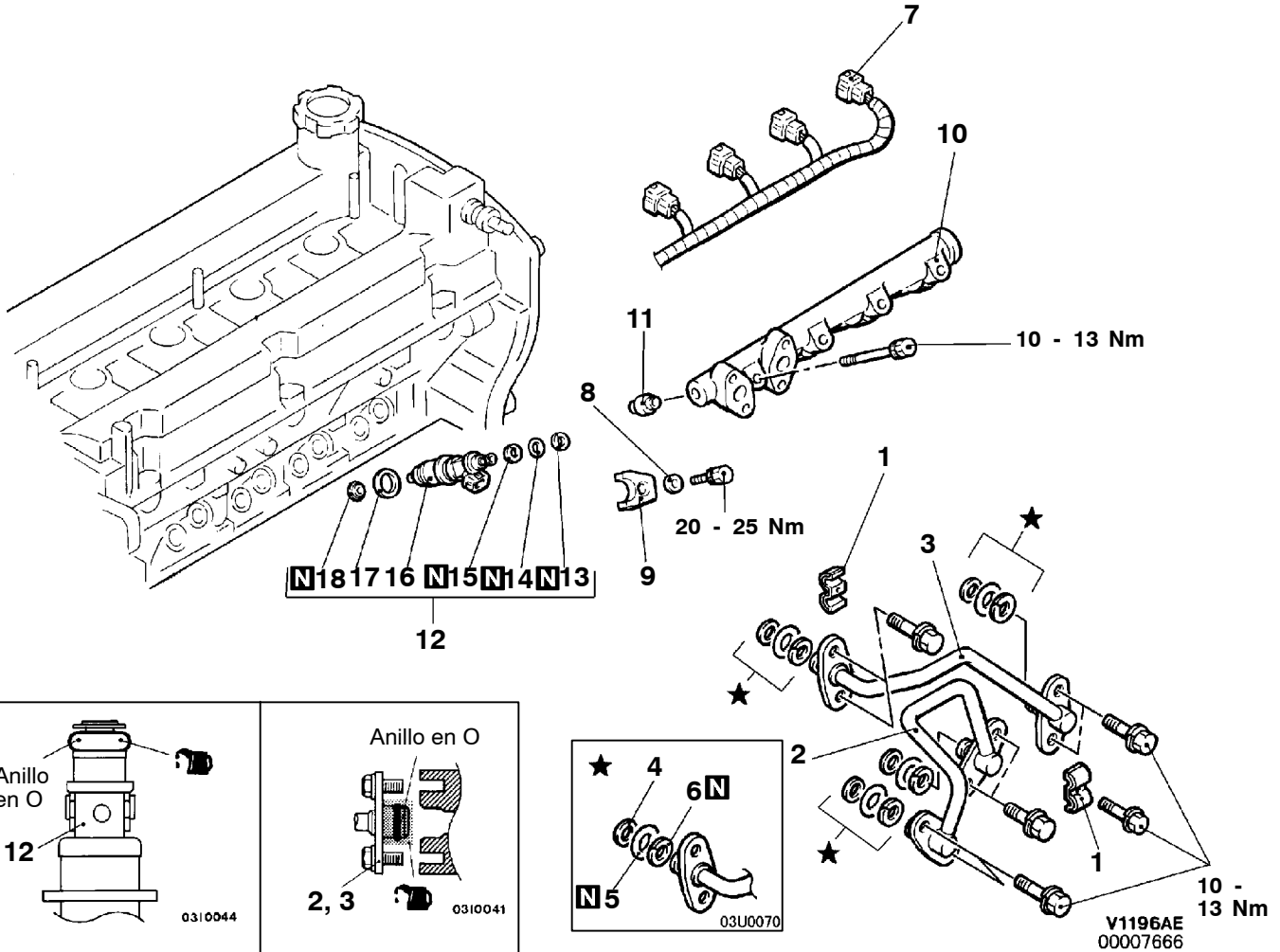
Si se cambia el sensor de presión de combustible por otra pieza nueva, el sensor y la brida deben cambiarse como un juego.

INYECTOR

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Prevención de descarga del combustible <sólo antes del desmontaje> (Consultar la página 13B-93.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
- Verificación de fuga de combustible <sólo después de la instalación> (Consultar la página 13B-92.)



Aceite del motor

Pasos para el desmontaje

1. Abrazadera del tubo de combustible
2. Tubo de alimentación de combustible
3. Tubo de retorno de combustible
4. Anillo de apoyo A
5. Anillo en O
6. Anillo de apoyo B
7. Conector del mazo de conductores de inyectores
8. Arandela
9. Soporte del inyector

10. Conjunto del tubo de distribución
11. Aislador
12. Conjunto del inyector de combustible
13. Anillo de apoyo
14. Anillo en O
15. Anillo de apoyo
16. Inyector de combustible
17. Empaquetadura
18. Arandela corrugada

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL CONECTOR DEL MAZO DE CONDUCTORES DE INYECTORES

Precaución

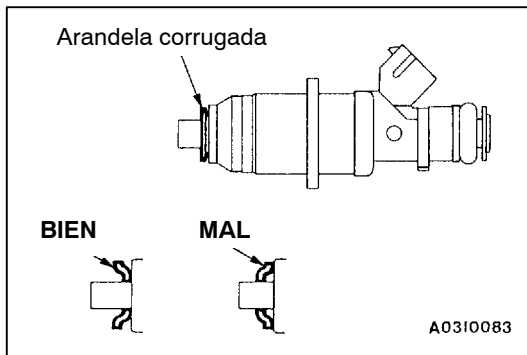
Desconectar el cable (-) de la batería de su terminal antes de realizar este procedimiento.

◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL TUBO DE DISTRIBUCION Y DEL CONJUNTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Desmontar el conjunto del tubo de distribución con el conjunto del inyector de combustible todavía instalado.

Precaución

Trabajar con cuidado para no dejar caer el conjunto del inyector de combustible en el momento de desmontar el conjunto del tubo de distribución.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA ARANDELA CORRUGADA

Precaución

1. Cambiar siempre la arandela corrugada por una pieza nueva.
2. No debe hacer rayas o partículas extrañas en la superficie de montaje de la arandela corrugada en el inyector.
3. Instalar con cuidado para no equivocarse en el sentido de instalación de la arandela corrugada.

▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y DEL CONJUNTO DEL TUBO DE DISTRIBUCION

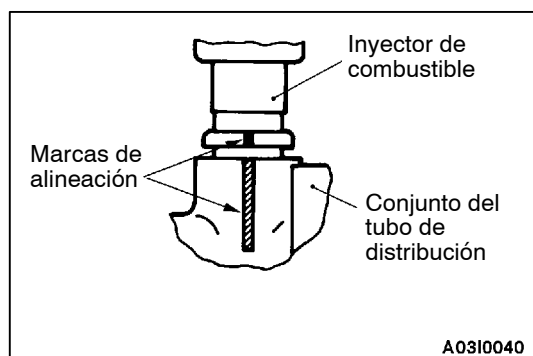
1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

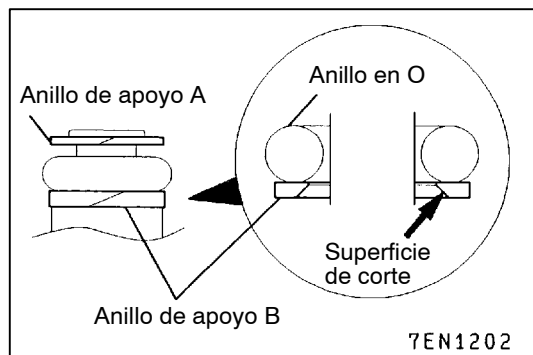
Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior del conjunto del tubo de distribución.

2. Tener cuidado de no dañar el anillo en O al girar el conjunto del inyector de combustible hacia la izquierda o hacia la derecha y conectarlo en el conjunto del tubo de distribución. Después de conectar, verificar que el inyector de combustible gira suavemente.

3. Si el inyector de combustible no gira suavemente, puede deberse a que el anillo en O está atrapado. Desmontar el inyector de combustible, verificar por daños del anillo en O y volver a conectar el inyector de combustible en el conjunto del tubo de distribución y verificar nuevamente.



4. Alinear las marcas de alineación en el conjunto del tubo de distribución y en el inyector de combustible e instalar el conjunto del tubo de distribución con el inyector de combustible instalado en el mismo.



►◄ C ◄◄ INSTALACION DEL ANILLO DE APOYO B, DEL ANILLO EN O Y DEL ANILLO DE APOYO A

Instalar los anillos de apoyo y el anillo en O como se muestra en la ilustración.

Precaución

1. Instalar el anillo de apoyo B de tal forma que su superficie de corte mire hacia el lado opuesto del anillo en O tal como aparece en la figura.
2. Confirmar el diámetro exterior del anillo de apoyo A. Trabajar con cuidado para no instalar por error el anillo de apoyo para el sensor de presión de combustible. (Diámetro exterior del anillo de apoyo A: 14,8 mm)

►◄ D ◄◄ INSTALACION DEL TUBO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE Y DEL TUBO DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor nuevo en el anillo en O.

Precaución

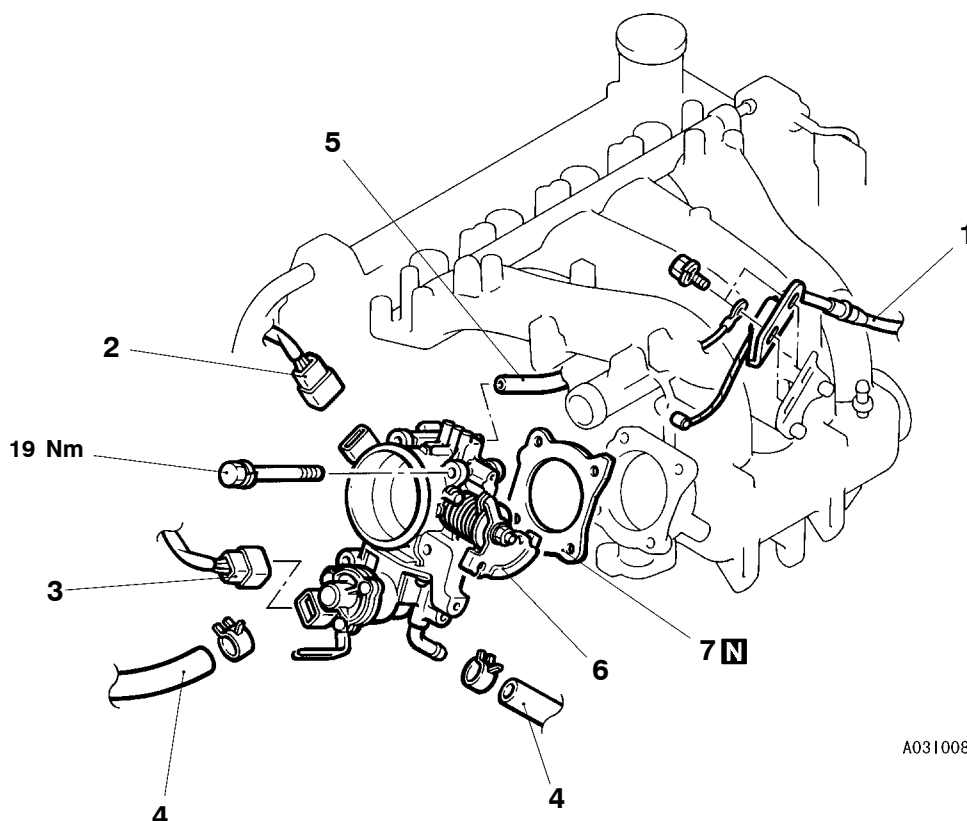
Trabajar con cuidado para que el aceite de motor no entre en el interior de la bomba de combustible (alta presión), en el regulador de presión de combustible (alta presión) o en el tubo de distribución.

CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire

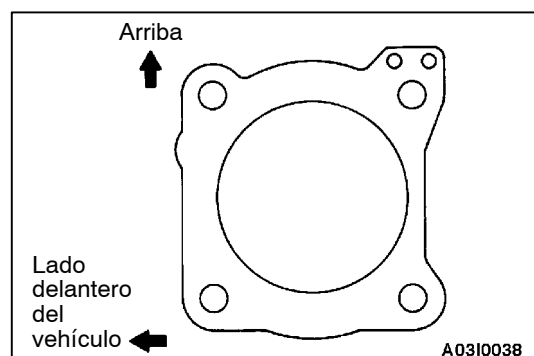


A0310086

Pasos para el desmontaje

1. Cable del acelerador
2. Conector del sensor de posición de la mariposa de gases
3. Conector del servomotor de control de la velocidad de ralentí

4. Conexión de la manguera de agua
5. Conexión de la manguera de vacío
6. Cuerpo de la mariposa de gases
7. Empaquetadura del cuerpo de la mariposa de gases



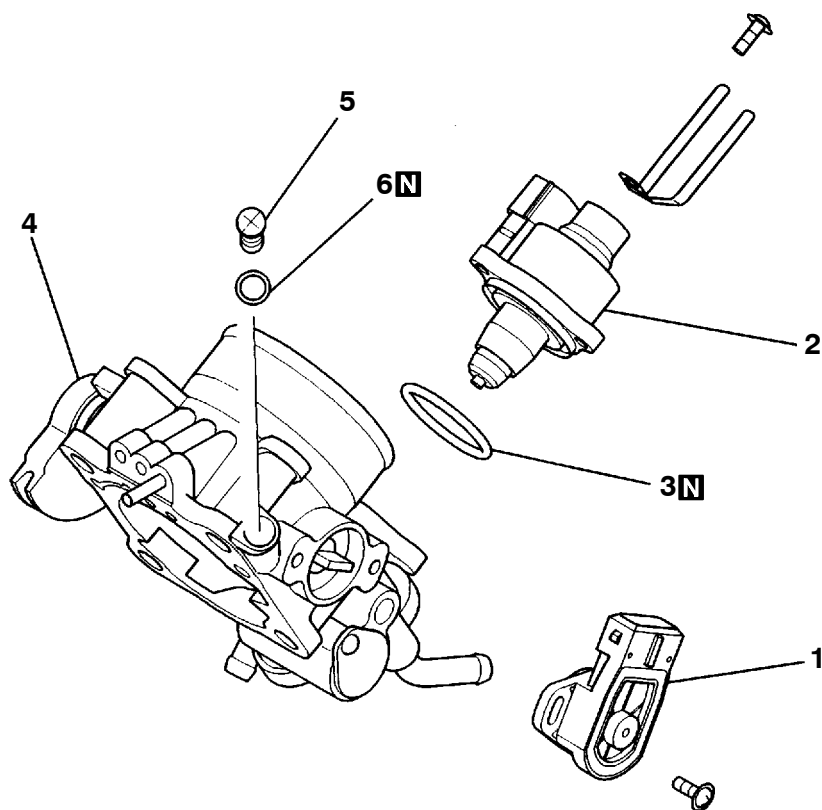
A0310038

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

Instalar la saliente tal como en la figura.

DESARMADO Y REARMADO



9EN0985

Pasos para el desarmado

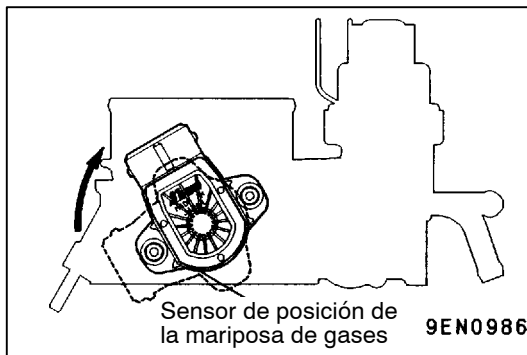
1. Sensor de posición de la mariposa de gases
2. Servocontrol de velocidad de ralentí
3. Anillo en O
4. Cuerpo de la mariposa de gases
5. Tornillo de ajuste de la velocidad
6. Anillo en O

NOTE

1. Se ha ajustado correctamente en fábrica el tornillo de ajuste de la velocidad, y no se debe desmontar.
2. Si se ha desmontado por accidente el tornillo de ajuste de la velocidad, realizar el ajuste del tornillo de ajuste de la velocidad fija.
3. Si se ha desmontado por accidente el tornillo de ajuste de la velocidad, realizar el ajuste del tornillo de ajuste de la velocidad.

LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

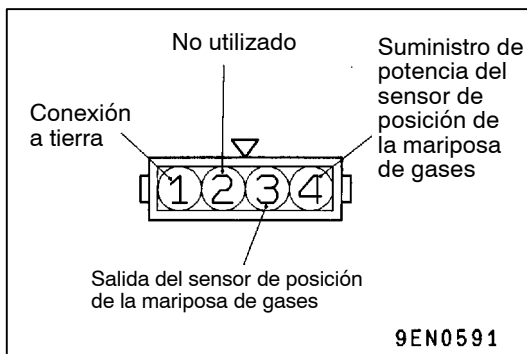
1. Limpiar todas las piezas del cuerpo de la mariposa de gases.
No utilizar solvente para limpiar las siguientes piezas:
 - Sensor de posición de la mariposa de gases
 - Sensor de posición del pedal del acelerador
 - Conjunto del cuerpo del control de velocidad de ralentí
 Si se han sumergido estas piezas en solvente, se verá afectada su aislación.
Limpiarlos sólo con un paño.
2. Verificar que el orificio o paso de vacío está tapado. Utilizar aire comprimido para limpiar el paso de vacío.



PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

►A◀ INSTALACION DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES

1. Colocar el sensor de posición de la mariposa de gases en el cuerpo de la mariposa de gases a lo largo de la línea punteada como se muestra en la figura.
2. Girar el sensor de posición de la mariposa de gases a la derecha como en la figura y apretar los tornillos.
3. Conectar un medidor múltiple entre el terminal (4) (fuente de alimentación del sensor de posición de la mariposa de gases) y el terminal (3) (salida del sensor de posición de la mariposa de gases) del conector del sensor de posición de la mariposa de gases y verificar que la resistencia sube gradualmente a medida que se abre lentamente la válvula de la mariposa de gases a su posición completamente abierta.
4. Si no hay anomalía, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.



UNIDAD DE PROGRAMA DEL INYECTOR

Consultar el GRUPO 13A.

NOTA

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE



INDICE

13509000197

INFORMACION GENERAL	2	TANQUE DE COMBUSTIBLE	3

INFORMACION GENERAL

13500010120

- El tanque de combustible de acero está instalado debajo del piso de los asientos traseros para mayor seguridad y para aumentar el espacio del compartimiento para equipajes.
- El tanque de combustible tiene un conjunto de válvula que incorpora una válvula de corte de combustible para evitar que el combustible salga en el caso de un choque y tiene una válvula de dos vías para el ajuste de la presión en el interior del tanque de combustible.
- Se ha adoptado una manguera de encaje por resorte de plástico (manguera de combustible de alta presión) entre el conjunto de la bomba de combustible y el conjunto del filtro de combustible en los vehículos con motor de gasolina para facilitar el mantenimiento.
- Se utiliza un módulo de bomba de combustible integrado con bomba de combustible eléctrica (baja presión), unidad medidora de combustible, filtro de combustible y regulador de presión de combustible (baja presión) para reducir el peso y mejorar la seguridad en una colisión.

TANQUE DE COMBUSTIBLE

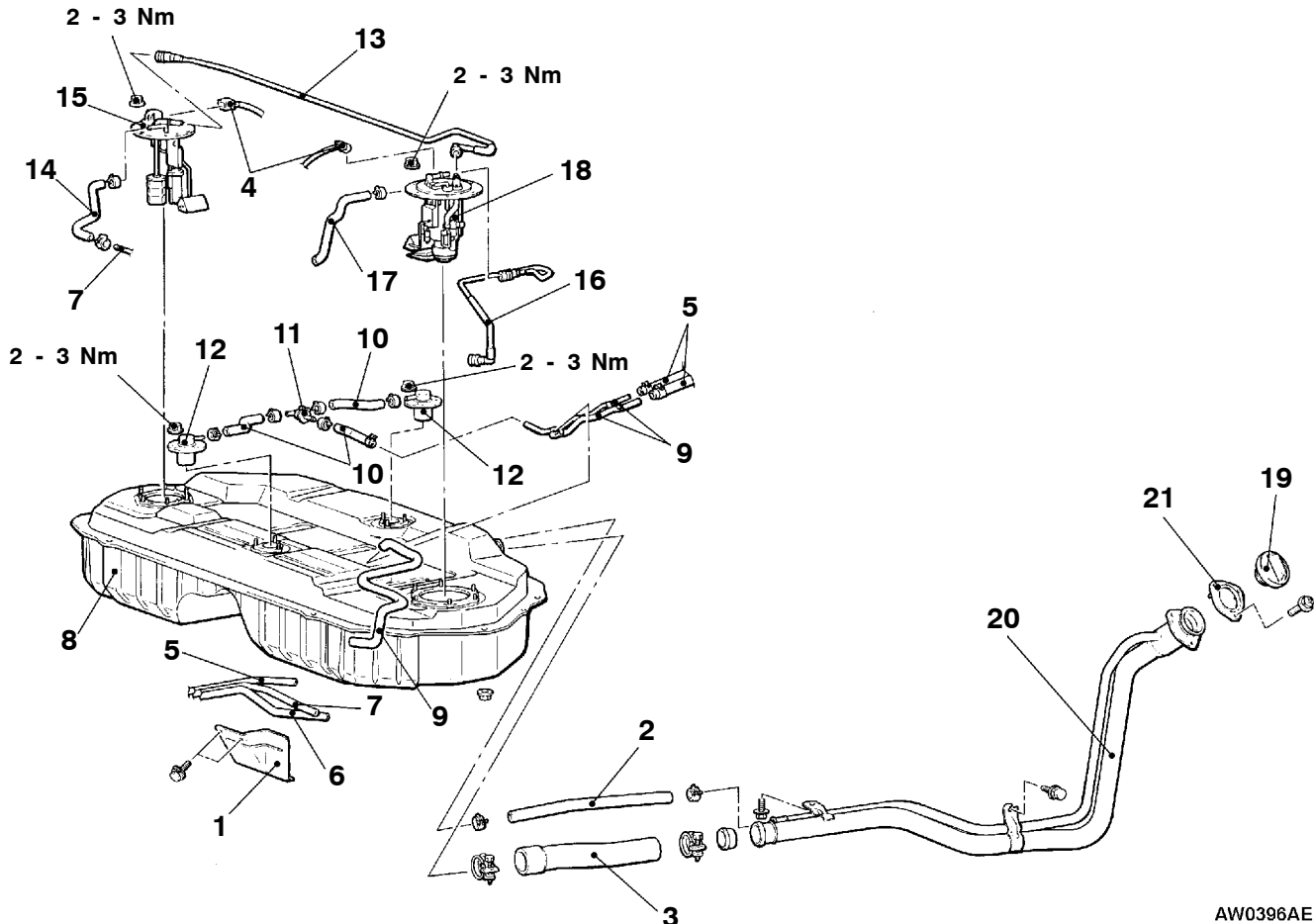
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Vaciado del combustible
- Reducción de la presión interna en la tubería del combustible y en la manguera (Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje del tubo de escape central (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje del árbol de transmisión <4WD> (Consultar el GRUPO 25.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Rellenado del combustible
- Verificación de fugas de combustible
- Instalación del árbol de transmisión <4WD> (Consultar el GRUPO 25.)
- Instalación del tubo de escape central (Consultar el GRUPO 15.)



AW0396AE

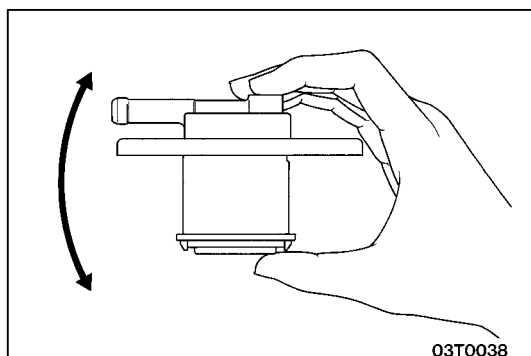
Pasos para el desmontaje

1. Protector de la manguera de combustible
2. Manguera de vapor
3. Manguera del llenador
4. Conexión del conector del mazo de conductores
5. Conexión de la manguera de vapor
6. Conexión del tubo de presión
7. Conexión de la manguera de retorno
8. Conjunto del tanque de combustible
9. Tubo de vapor
10. Manguera de vapor

11. Conjunto de la válvula de retención de combustible
12. Conjunto de la válvula
13. Tubo de succión
14. Manguera de retorno
15. Conjunto de tubo y medidor
16. Tubo de presión
17. Manguera de retorno
18. Módulo de la bomba de combustible
19. Tapa del llenador de combustible
20. Conjunto del cuello del llenador
21. Empaquetadura

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**►A◄ CONEXION DEL TUBO DE PRESION Y TUBO DE SUCCION****Precaución**

Después de la conexión, tirar suavemente del tubo de presión y tubo de succión en el sentido del desmontaje para verificar que están firmemente conectados.



03T0038

INSPECCION

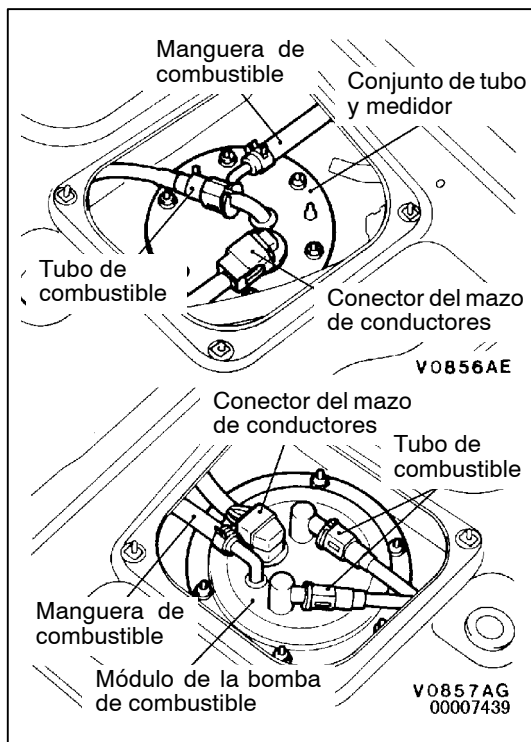
13500300104

VERIFICACION DE LA VALVULA

La válvula se encuentra en buen estado si el sonido de la válvula flotante (Sonido de golpeteo), cuando ésta se encuentra moviendo, puede ser escuchado en el momento en que el conjunto de la válvula es sacudido suavemente hacia arriba y hacia abajo.

VERIFICACION DE LA UNIDAD DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

Consultar el GRUPO 54 - Medidores combinados.

**CAMBIO DE LA UNIDAD DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE**

1. Desmontar el asiento trasero, cubierta de carril de asiento trasero, placa de refuerzo trasero y adorno inferior de pilar central y levantar la moqueta.
2. Desmontar la cubierta del orificio de servicio.
3. Desconectar el conector del mazo de conductores, manguera de combustible y tubo de combustible.
4. Desatornillar las tuercas de montaje para desmontar el conjunto de tubo y medidor y el módulo de la bomba de combustible.
5. Instalar el conjunto de tubo y medidor y el módulo de la bomba de combustible. Apretar las tuercas de montaje al par especificado.

Par especificado: 2 - 3 Nm

6. Conectar la manguera de combustible, tubo de combustible y conector del mazo de conductores.

Precaución

Después de la conexión, tirar suavemente del tubo de presión y tubo de succión en el sentido del desmontaje para verificar que están firmemente conectados.

7. Instalar la cubierta del orificio de servicio.
8. Bajar la moqueta e instalar el asiento trasero, cubierta del carril de asiento trasero, placa de refuerzo trasero y adorno inferior de pilar central.

REFRIGERACION DEL MOTOR

INDICE

14109000208

INFORMACION GENERAL	2	Medición de la concentración	10
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	2	Inspección del controlador del ventilador	10
LUBRICANTE	2	Verificación de continuidad del relé de control del ventilador	11
SELLADORES	2	TERMOSTATO	12
HERRAMIENTA ESPECIAL	3	BOMBA DE AGUA	
LOCALIZACION DE FALLAS	3	<4G6>	14
SERVICIO EN EL VEHICULO	8	<4G9>	15
Verificación de pérdidas del refrigerante	8	MANGUERA DE AGUA Y TUBO	
Comprobación de la presión para la abertura de la válvula de la tapa del radiador	8	DE AGUA	16
Cambio de refrigerante del motor	9	RADIADOR	19

INFORMACION GENERAL

14100010217

El sistema de refrigeración está diseñado con el propósito de mantener cada pieza del motor a una temperatura apropiada. Esto, en cualquier condición en la que el motor pueda ser puesto en funcionamiento.

El método de refrigeración es aquel del tipo congelación por agua, con circulación forzada de presión, en la cual la bomba de agua presioniza (hace sobrepresión sobre) el refrigerante y lo hace circular a través del motor. Si la temperatura del refrigerante excede la temperatura preestablecida, el termostato se abre para permitir que el refrigerante circule a través del radiador también. Esto, a fin de que el calor absorbido por el refrigerante pueda ser esparcido en el aire.

La bomba de agua es aquella del tipo centrífuga, la cual es puesta en funcionamiento mediante el cigueñal. Esto, a través ya bien sea de la correa de distribución o la correa de mando.

El radiador es aquel del tipo aleta corrugada con flujo descendente, y es enfriado mediante el ventilador eléctrico del radiador.

Los ventiladores de refrigeración se controlan mediante un controlador del ventilador y ECU del motor según las condiciones para conducción.

Puntos			Especificaciones
Radiador	Rendimiento kJ/h	4G6	205.116
		4G9	171.628
Enfriador del aceite de la transmisión automática	Rendimiento kJ/h		5.860

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

14100030091

Puntos		Valor normal	Límite
Presión de abertura de la válvula de alta presión de la tapa del radiador kPa		74 - 103	64
Gama de concentración anticongelante del radiador %		30 - 60	-
Termostato	Temperatura de abertura de la válvula del termostato °C	85±1,5	-
	Temperatura de abertura completa del termostato °C	98	-
	Levantamiento de la válvula (a 95°C) mm	8,5 o más	-

LUBRICANTE

14100040148

Puntos		Cantidad L
MITSUBISHI GENUINE COOLANT o equivalente	4G6	7
	4G9	6

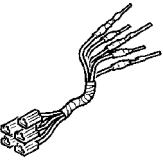
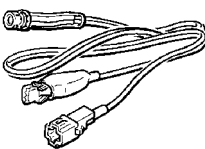
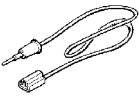
SELLADORES

14100050172

Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Tapón de drenaje del bloque de cilindros	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco
Bomba de agua <4G9>, Conjunto de la caja de termostato	MITSUBISHI GENUINE PART No. MD970389 o equivalente	Sellador semiseco

HERRAMIENTA ESPECIAL

14100060038

Herramienta	Número	Nombre	Uso
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo de conductores A: Mazo de prueba B: Mazo de conductores de DEL C: Adaptador del mazo de conductores de DEL D: Prueba	Medición del voltaje de terminal A: Inspección de la presión de contacto del pasador de conector B: Inspección del circuito de potencia C: Inspección del circuito de potencia D: Conexión del probador comercial

LOCALIZACION DE FALLAS

14100560019

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntomas del problema	No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
Ventilador del radiador y ventilador del condensador no funcionan. <Vehículos con acondicionador de aire> Ventilador del radiador no funciona. <Vehículos sin acondicionador de aire>	1	14-3
Ventilador del radiador y ventilador del condensador no cambian velocidad o no paran. <Vehículos con acondicionador de aire> Ventilador del radiador no cambia velocidad o no para. <Vehículos sin acondicionador de aire>	2	14-6
Ventilador del radiador no funciona. <Vehículos con acondicionador de aire>	3	14-7
Ventilador del condensador no funciona. <Vehículos con acondicionador de aire>	4	14-7

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

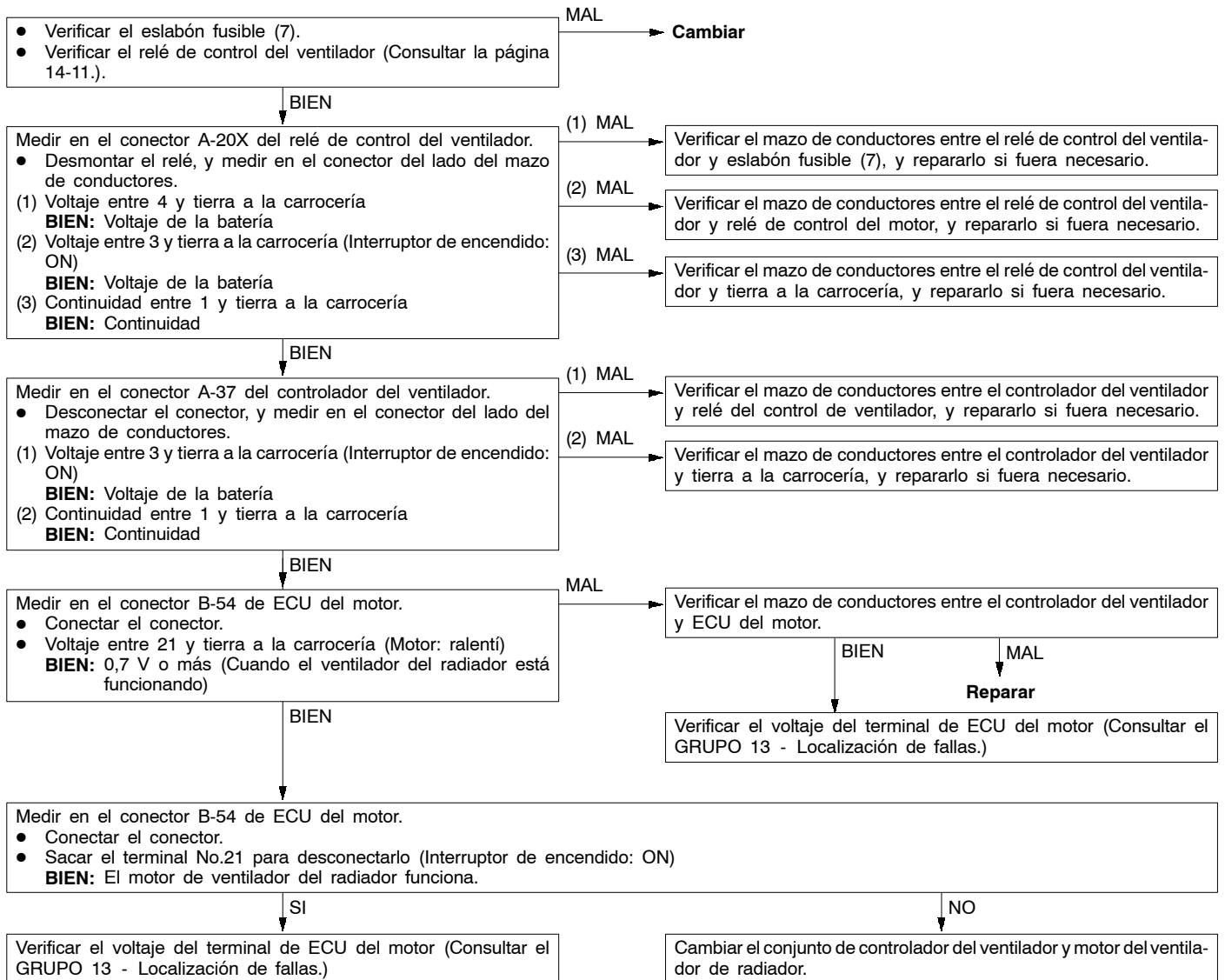
Procedimiento de inspección 1

Ventilador del radiador y ventilador del condensador no funcionan. <Vehículos con acondicionador de aire> Ventilador del radiador no funciona. <Vehículos sin acondicionador de aire>	Causas probables
Es probable que haya un malfuncionamiento de alimentación de potencia del controlador de ventilador o circuito de tierra. También es probable que haya un malfuncionamiento del controlador de ventilador o ECU del motor.	• Malfuncionamiento del eslabón fusible • Malfuncionamiento del relé del control de ventilador • Malfuncionamiento del controlador del ventilador • Malfuncionamiento del ECU del motor • Avería en el mazo de conductores o conector

<Vehículos con acondicionador de aire>



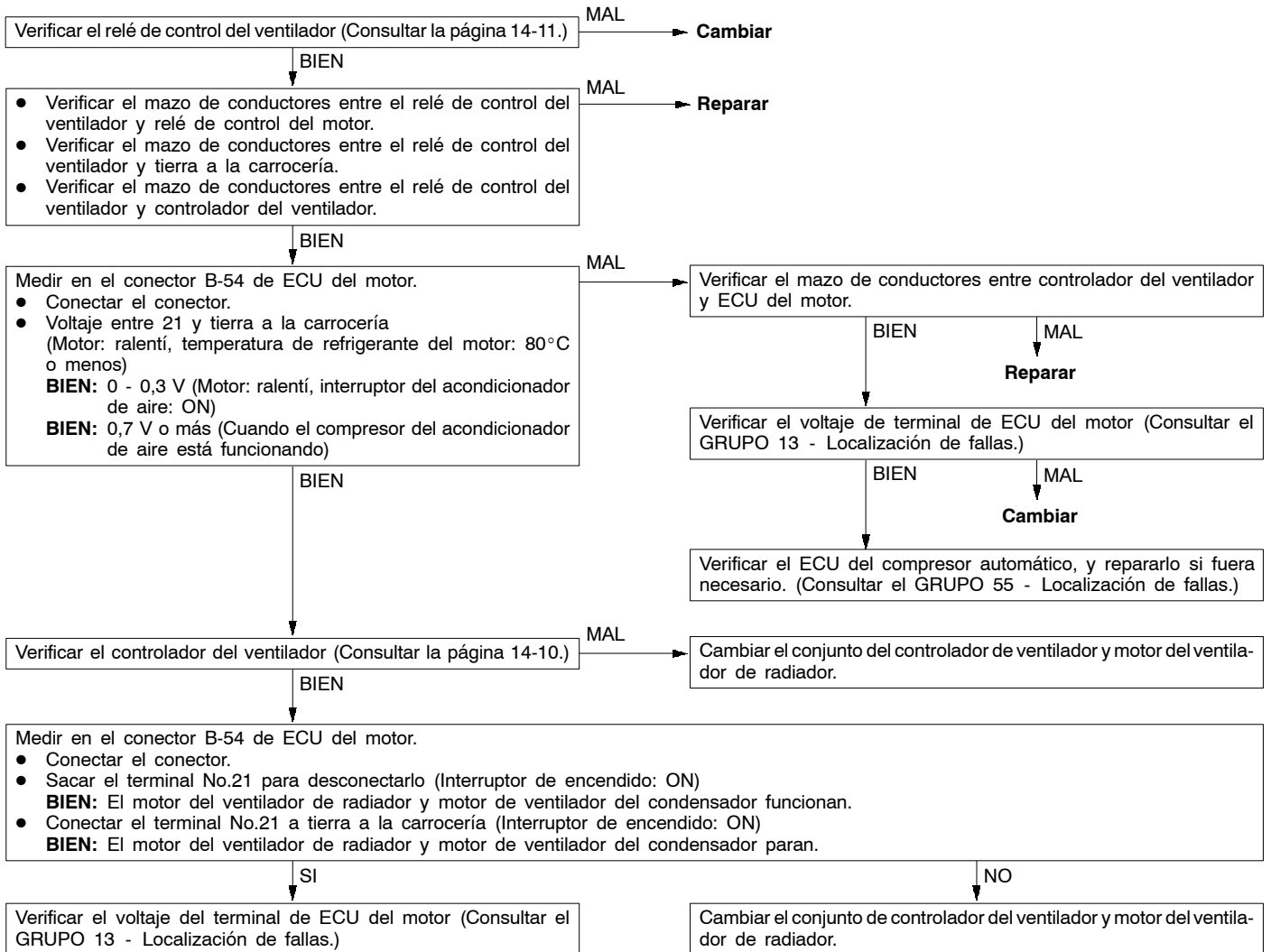
<Vehículos sin acondicionador de aire>



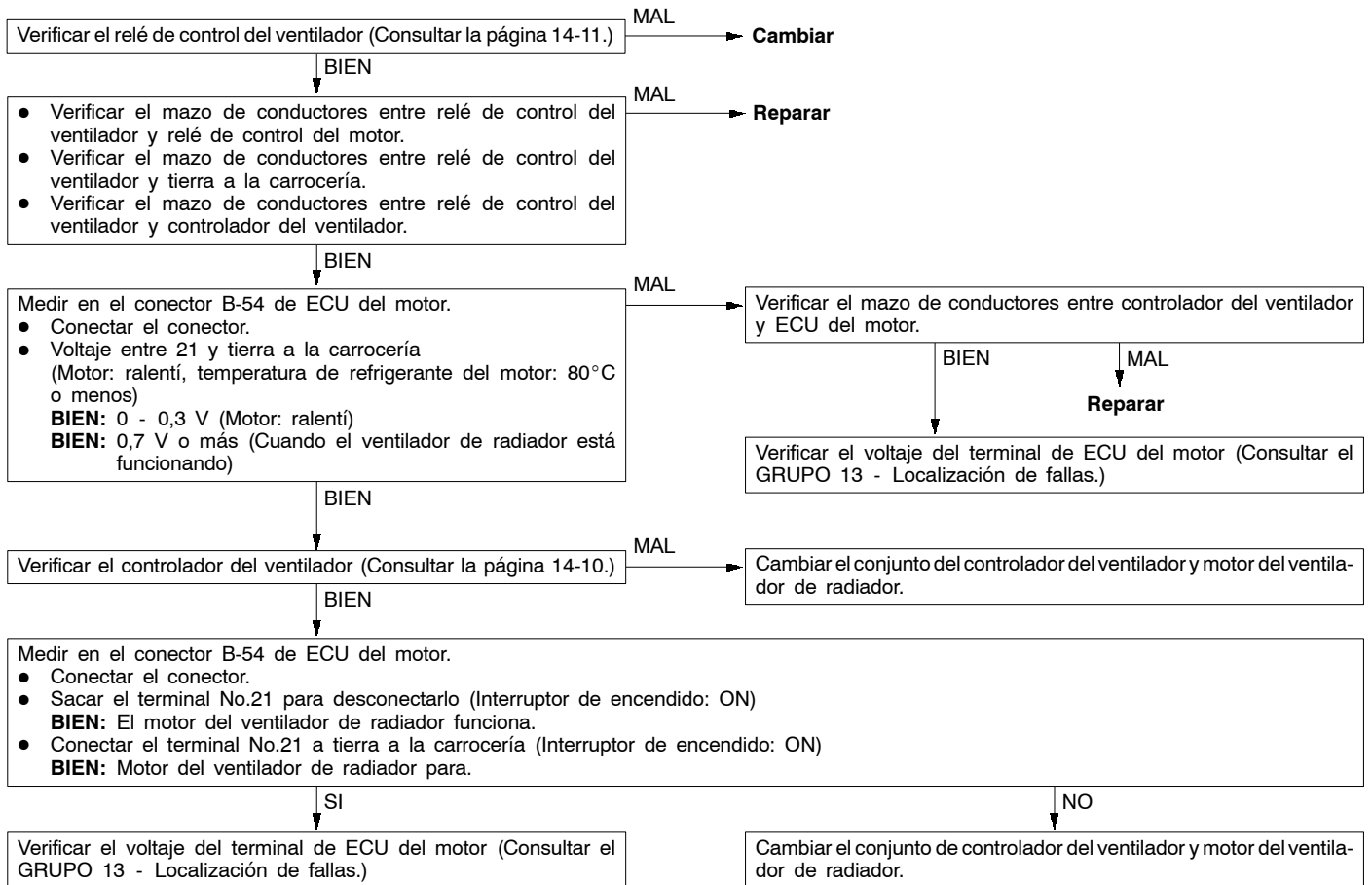
Procedimiento de inspección 2

Ventilador del radiador y ventilador del condensador no cambian velocidad o no paran. <Vehículos con acondicionador de aire> Ventilador del radiador no cambia o no para. <Vehículos sin acondicionador de aire>	Causas probables
El controlador del ventilador realiza un control no escalonado de las velocidades del motor del ventilador del radiador y del motor del ventilador del condensador, utilizando las señales transmitidas del ECU del motor.	• Malfuncionamiento del relé de control del ventilador • Malfuncionamiento del controlador de ventilador • Malfuncionamiento de ECU del motor • Avería en el mazo de conductores o conector

<Vehículos con acondicionador de aire>



<Vehículos sin acondicionador de aire>



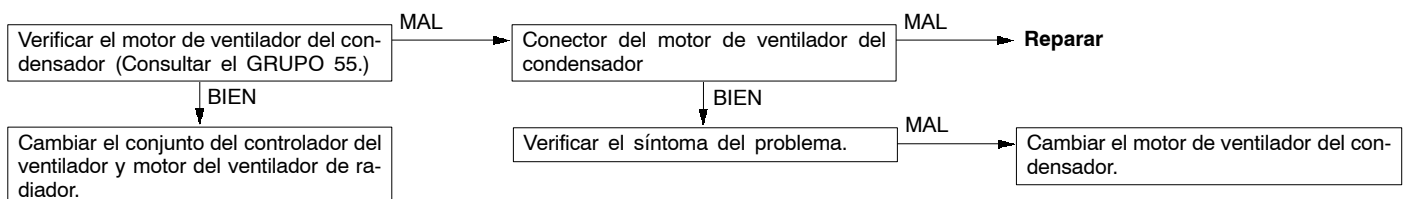
Procedimiento de inspección 3

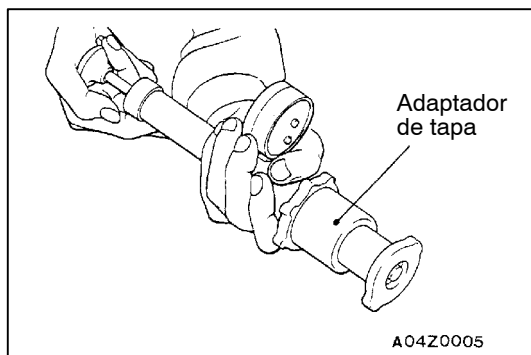
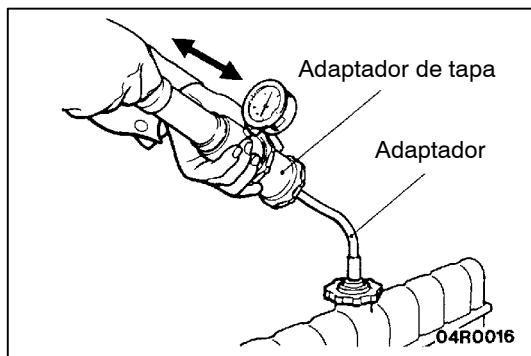
Ventilador del radiador no funciona. <Vehículos con acondicionador de aire>	Causas probables
Es probable que haya un malfuncionamiento de motor del ventilador de radiador o circuito abierto entre el controlador del ventilador y motor del ventilador de radiador.	- Malfuncionamiento del motor del ventilador de radiador - Circuito abierto entre controlador del ventilador y motor del ventilador de radiador

Cambiar el conjunto de controlador del ventilador y motor del ventilador de radiador.

Procedimiento de inspección 4

Ventilador del condensador no funciona. <Vehículos con acondicionador de aire>	Causas probables
Es probable que haya un malfuncionamiento del motor de ventilador del condensador o del controlador de ventilador.	- Malfuncionamiento del motor de ventilador del condensador - Malfuncionamiento del controlador del ventilador - Avería en el mazo de conductores o conector





SERVICIO EN EL VEHICULO

14100100136

VERIFICACION DE PERDIDAS DEL REFRIGERANTE

1. Confirmar que el nivel del refrigerante esté al nivel del cuello del llenador. Instalar un probador de tapa de radiador y aplicar una presión de 160 kPa. Posteriormente, comprobar que no haya fugas ya bien sea en las mangueras del radiador o en las conexiones.

Precaución

- (1) Cerciorarse de limpiar completamente toda humedad que pudiese existir en los lugares revisados.
 - (2) Tener cuidado de no derramar nada de refrigerante en el momento en que el probador es desconectado.
 - (3) Tener cuidado de no deformar el cuello del llenador perteneciente al radiador al momento de instalar y desmontar el probador. Tener la misma precaución al momento de realizar la prueba.
2. Reparar o cambiar la pieza correspondiente en caso de existir alguna fuga.

COMPROBACION DE LA PRESION PARA LA ABERTURA DE LA VALVULA DE LA TAPA DEL RADIADOR

14100130159

1. Utilizar un adaptador de tapa para unir la tapa al probador.
2. Aumentar la presión hasta que la aguja del indicador deje de moverse.

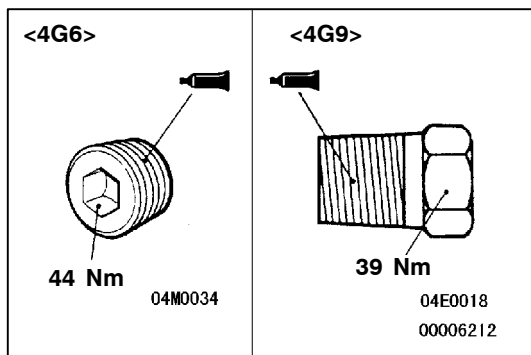
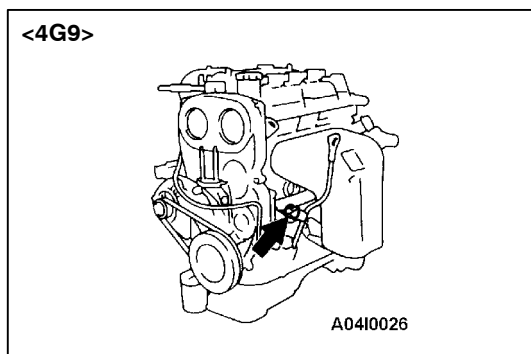
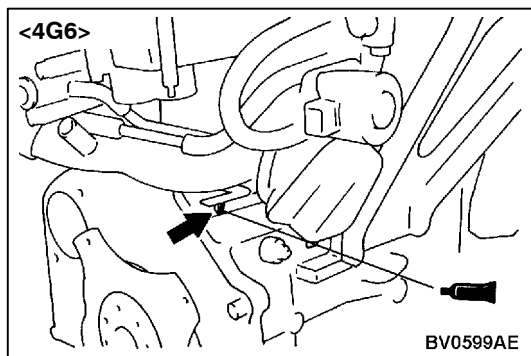
Límite: 64 kPa

Valor normal: 74 - 103 kPa

3. Cambiar la tapa del radiador si la lectura no se mantiene en el límite o si ésta supera el límite.

NOTA

Cerciorarse de que la tapa esté limpia antes de realizar la prueba. Esto, debido a que se podrían encontrar restos de óxido u otros elementos extraños en el sello de la tapa, los cuales ocasionarían una medición incorrecta.



CAMBIO DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

14100120231

1. Vaciar el refrigerante de motor sacando el tapón de vaciado y la tapa del radiador.
2. Sacar el tapón de vaciado del bloque de cilindros para vaciar el refrigerante de motor.
3. Sacar el tanque de reserva para vaciar el refrigerante de motor.
4. Una vez vaciado el refrigerante de motor, colocar agua por la tapa del radiador para limpiar la tubería del refrigerante de motor.

5. Cubrir las roscas del tapón de vaciado del bloque de cilindros con el sellador especificado y apretar al par especificado.

Sellador especificado:

Fijación de tuerca 3M Pieza No.4171 o equivalente

6. Asegurar firmemente el tapón de vaciado del radiador.
7. Instalar el tanque de reserva.

8. Colocar lentamente el refrigerante de motor por la boca del radiador hasta llenar el radiador y colocar también en el tanque de reserva hasta la línea FULL.

Anticongelante recomendado:

MITSUBISHI GENUINE COOLANT o equivalente

Cantidad:

<4G6> 7 L

<4G9> 6 L

Precaución

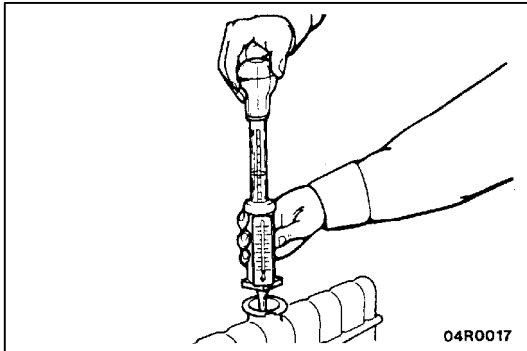
No utilizar alcohol o anticongelante a base de metanol o ningún otro refrigerante de motor mezclado con alcohol o anticongelante a base de metanol. El uso de un anticongelante incorrecto puede provocar la corrosión de las piezas de aluminio.

NOTA

En Noruega, se debe emplear anticongelante de tipo no amínico.

9. Instalar firmemente la tapa del radiador.

10. Arrancar el motor y calentar el motor hasta que se abra el termostato. (Tocar la manguera inferior del radiador con la mano para verificar que hay circulación de agua caliente.)
11. Cuando se abre el termostato, acelerar el motor unos veces y parar el motor.
12. Después de parar el motor, esperar hasta que el motor se haya enfriado y desmontar la tapa del radiador para verificar el nivel de líquido. Si el nivel está bajo, repetir la operación desde el paso 9.
Si no hay una caída de nivel, llenar el tanque de condensador con refrigerante hasta la línea FULL.



MEDICION DE LA CONCENTRACION

14100110146

Medir la temperatura del refrigerante y calcular la concentración utilizando la relación entre la gravedad específica y la temperatura.

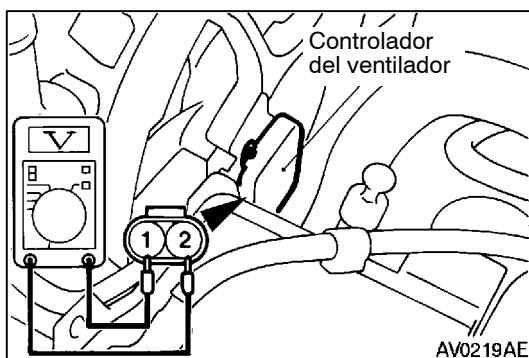
Valor normal: 30 - 60% (Concentración)

ANTICONGELANTE RECOMENDADO

Anticongelante	Concentración
MITSUBISHI GENUINE COOLANT o equivalente	30-60%

Precaución

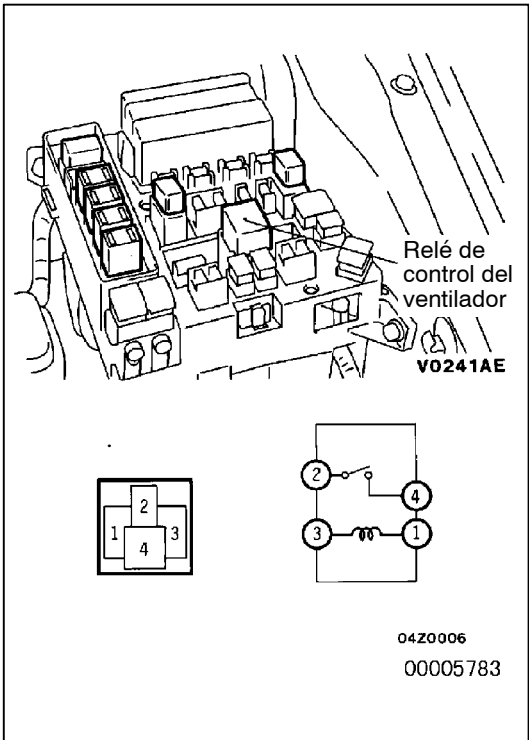
Si la concentración de anticongelante es de menos de un 30%, las propiedades anticorrosivas del mismo se verán disminuidas. Por otro lado, si la concentración es superior a un 60%, tanto las propiedades anticongelantes como las de refrigeración del motor se verán disminuidas, con un consiguiente perjuicio en el funcionamiento del motor. Por estas razones, cuidar de mantener siempre el nivel de concentración entre los valores especificados.



INSPECCION DEL CONTROLADOR DEL VENTILADOR

14100610011

1. Quitar el perno de instalación del controlador del ventilador y desconectar el conector del motor de ventilador del condensador.
2. Arrancar el motor y funcionarlo en ralentí.
3. Girar el interruptor del acondicionador de aire a la posición ON y mantener la temperatura de refrigerante a 80°C o menos.
4. Al medir el voltaje entre los terminales del conector en el lado del controlador de ventilador, verificar que el valor cambia repetidamente como se muestra en (1) - (3) abajo.
 - (1) 0 V
 - (2) $8,2 \pm 2,6$ V
 - (3) Voltaje de la batería $\pm 2,6$ V
5. Cuando el voltaje no cambia repetidamente como se muestra, cambiar el conjunto del controlador del ventilador y motor del ventilador de radiador.



VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE CONTROL DEL VENTILADOR

14100620014

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
Cuando no pasa la corriente	○		○	
Cuando pasa la corriente	⊖		⊕	

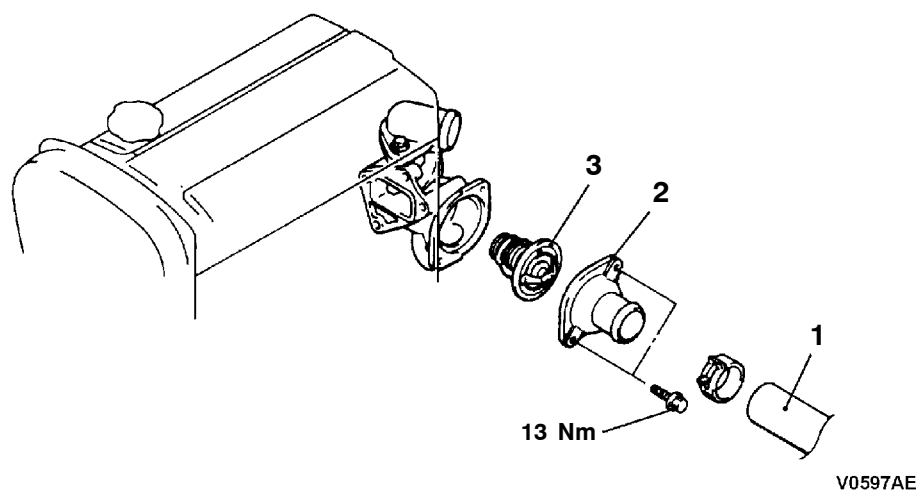
TERMOSTATO

DESMONTAJE E INSTALACION

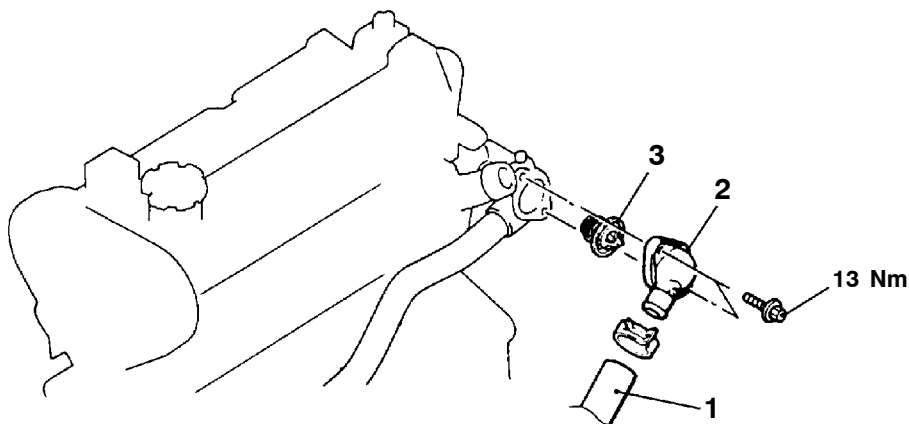
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y suministro del refrigerante del motor (Consultar la página 14-9.)
- Desmontaje e instalación del conducto de admisión de aire

<4G6>



<4G9>



0410024
00009552

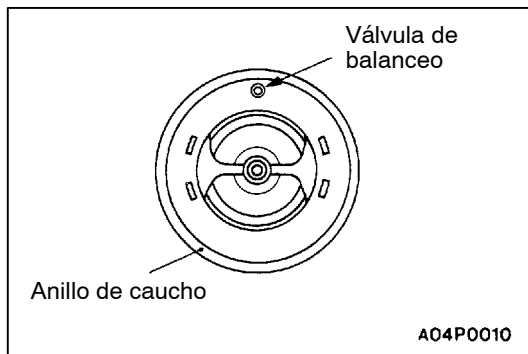
Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶B◀ 1. Conexión para la manguera inferior del radiador

▶A◀ 2. Encaje de entrada de agua
3. Termostato

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA INFERIOR DEL RADIADOR**

Desconectar la manguera del radiador después de poner marcas de alineación en ésta, así como también en la abrazadera.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A▶ INSTALACION DEL TERMOSTATO**

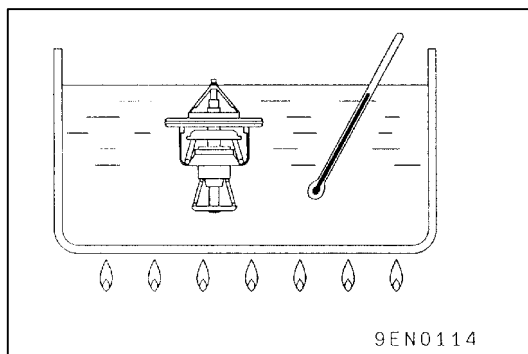
Instalar el termostato en tal forma que la válvula de balanceo pueda permanecer hacia arriba.

Precaución

No adherir el aceite al anillo de caucho del termostato. No doblar o arañar el anillo de caucho al momento de introducirlo. Si el anillo de caucho está dañado, cambiar el termostato.

▶B▶ CONEXION PARA LA MANGUERA INFERIOR DEL RADIADOR

1. Introducir cada manguera hasta el saliente del encaje de admisión de agua.
2. Alinear las marcas de alineación en la manguera de radiador y en la grapa de manguera, y después, conectar la manguera de radiador.

**INSPECCION**

14100250275

INSPECCION DEL TERMOSTATO

1. Sumergir el termostato en un recipiente con agua. Agitar para hacer subir la temperatura del agua y verificar la temperatura de apertura de la válvula del termostato. Verificar también la temperatura de esta válvula al momento de encontrarse completamente abierta.

Valor normal:

Temperatura de apertura de la válvula: $85 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$

2. Verificar que la elevación de válvula está en su valor normal cuando el agua está a su temperatura de apertura total.

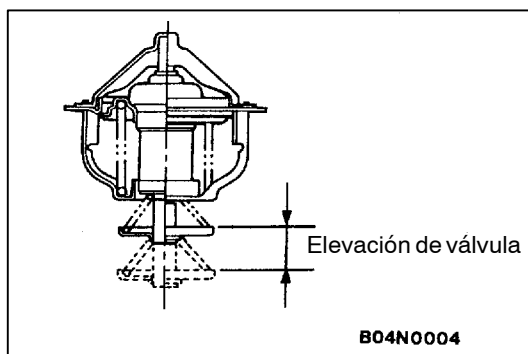
Valor normal:

Temperatura de apertura completa: 98°C

Cantidad de elevación de válvula: 8,5 mm o más

NOTA

Medir la altura de la válvula al momento de estar completamente cerrada. Calcular la elevación midiendo la altura al momento de estar completamente abierta.

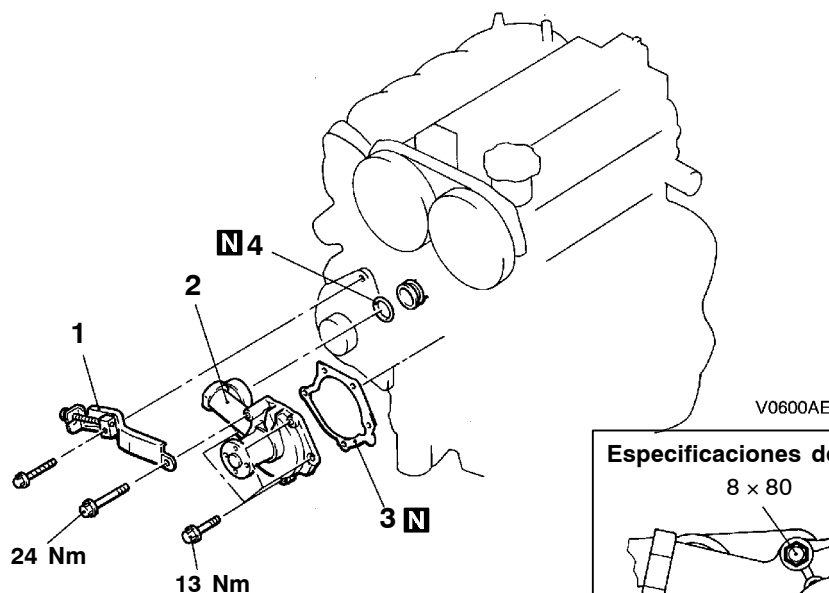


BOMBA DE AGUA <4G6>

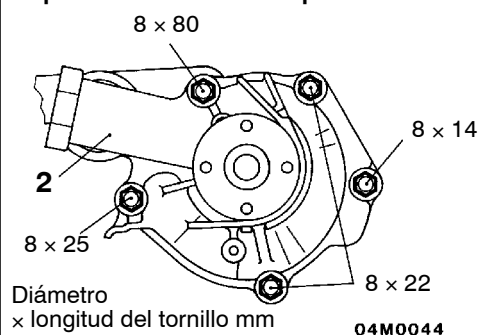
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y suministro del refrigerante del motor (Consultar la página 14-9.)
- Desmontaje de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar el GRUPO 11A.)



Especificaciones de los pernos

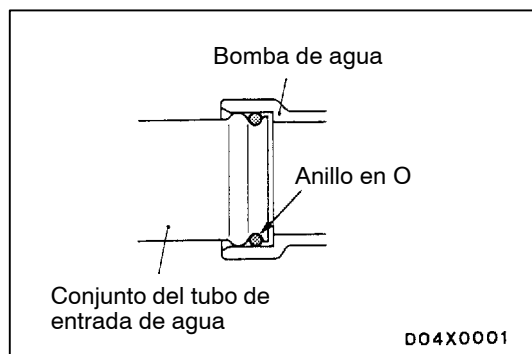


00007753

Pasos para el desmontaje

1. Brazo reforzador del alternador
2. Bomba de agua
3. Empaquetadura de la bomba de agua

►◄ 4. Anillo en O



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►◄ INSTALACION DEL ANILLO EN O

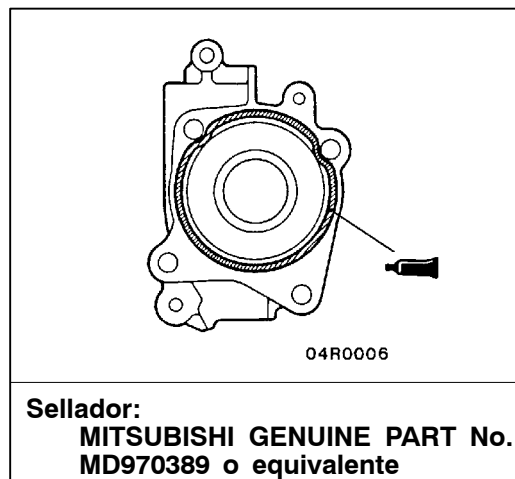
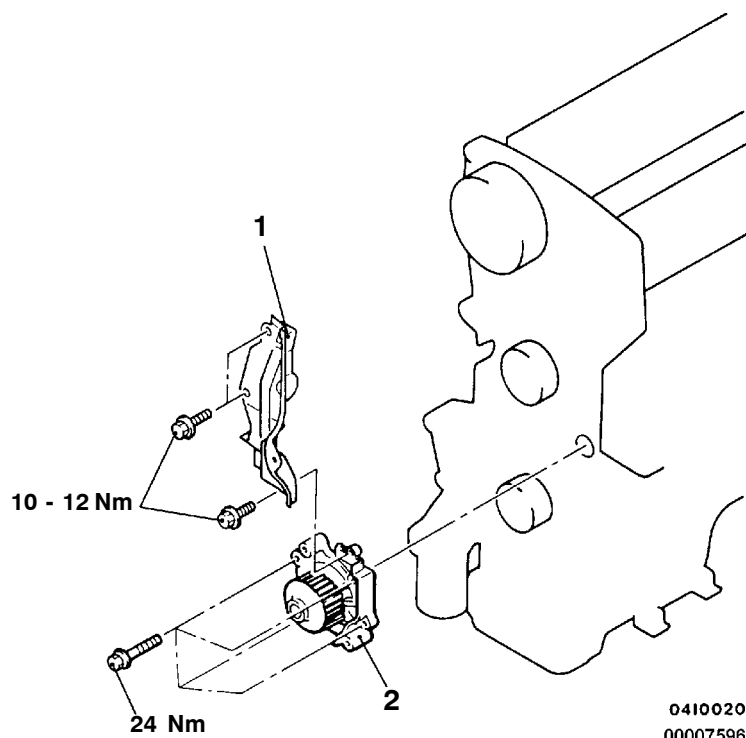
Introducir el anillo en O en el conjunto del tubo de entrada de agua, y cubrir la circunferencia exterior del anillo en O con agua o refrigerante del motor.

Precaución

Se deberá tener cuidado a fin de no permitir que el aceite del motor u otro tipo de grasas se adhieran en el anillo en O.

BOMBA DE AGUA <4G9>**DESMONTAJE E INSTALACION****Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación**

- Vaciado y suministro del refrigerante del motor (Consultar la página 14-9.)
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar el GRUPO 11B.)
- Desmontaje e instalación de la polea de ralentí (Consultar el GRUPO 11B - Correa de distribución.)

**Pasos para el desmontaje**

1. Cubierta izquierda trasera de la correa de distribución

- A◄ 2. Bomba de agua

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**►A◄ INSTALACION DE LA BOMBA DE AGUA**

Hacer salir el sellador del tubo con una fuerza pareja y aplicarlo en tal forma que no quede demasiado sellador y que no haya partes las cuales queden sin sellador.

Sellador especificado:

MITSUBISHI GENUINE PART No. MD970389 o equivalente

MANGUERA DE AGUA Y TUBO DE AGUA

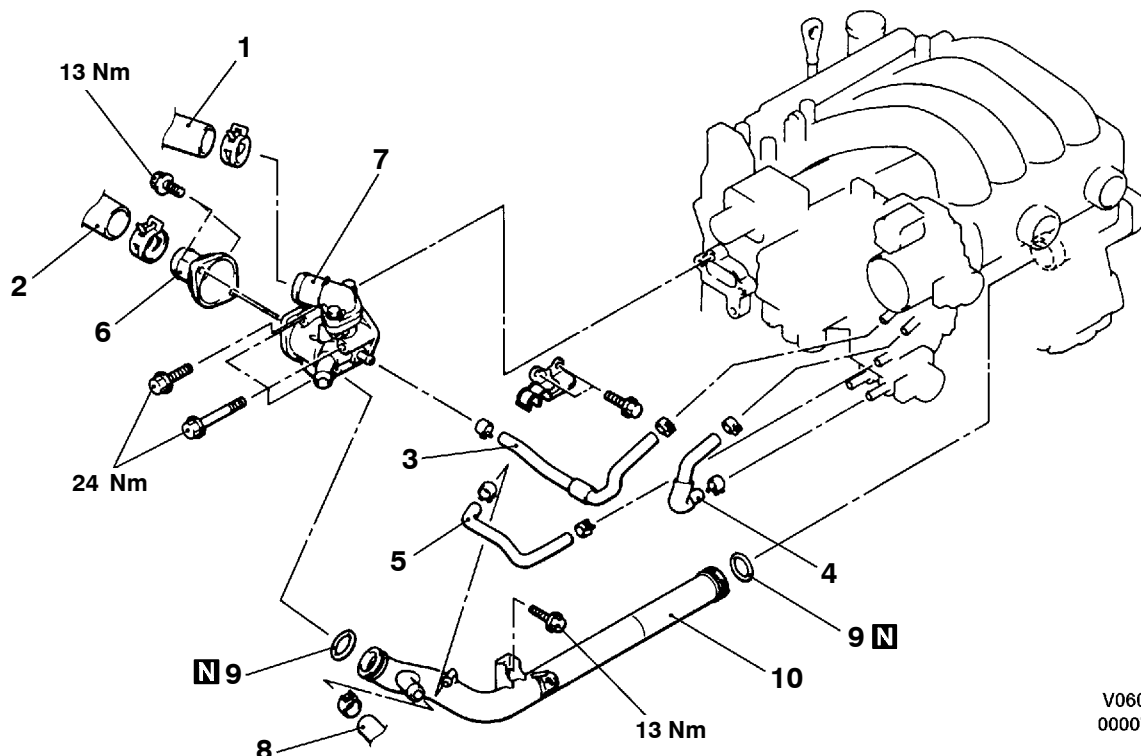
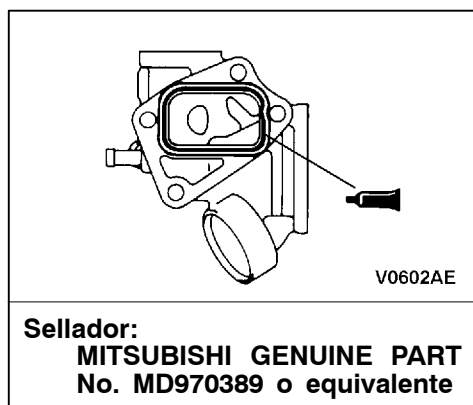
14100330306

DESMONTAJE E INSTALACION

<4G6>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y suministro del refrigerante del motor (Consultar la página 14-9.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del filtro de aire

V0601AE
00007599

Pasos para el desmontaje

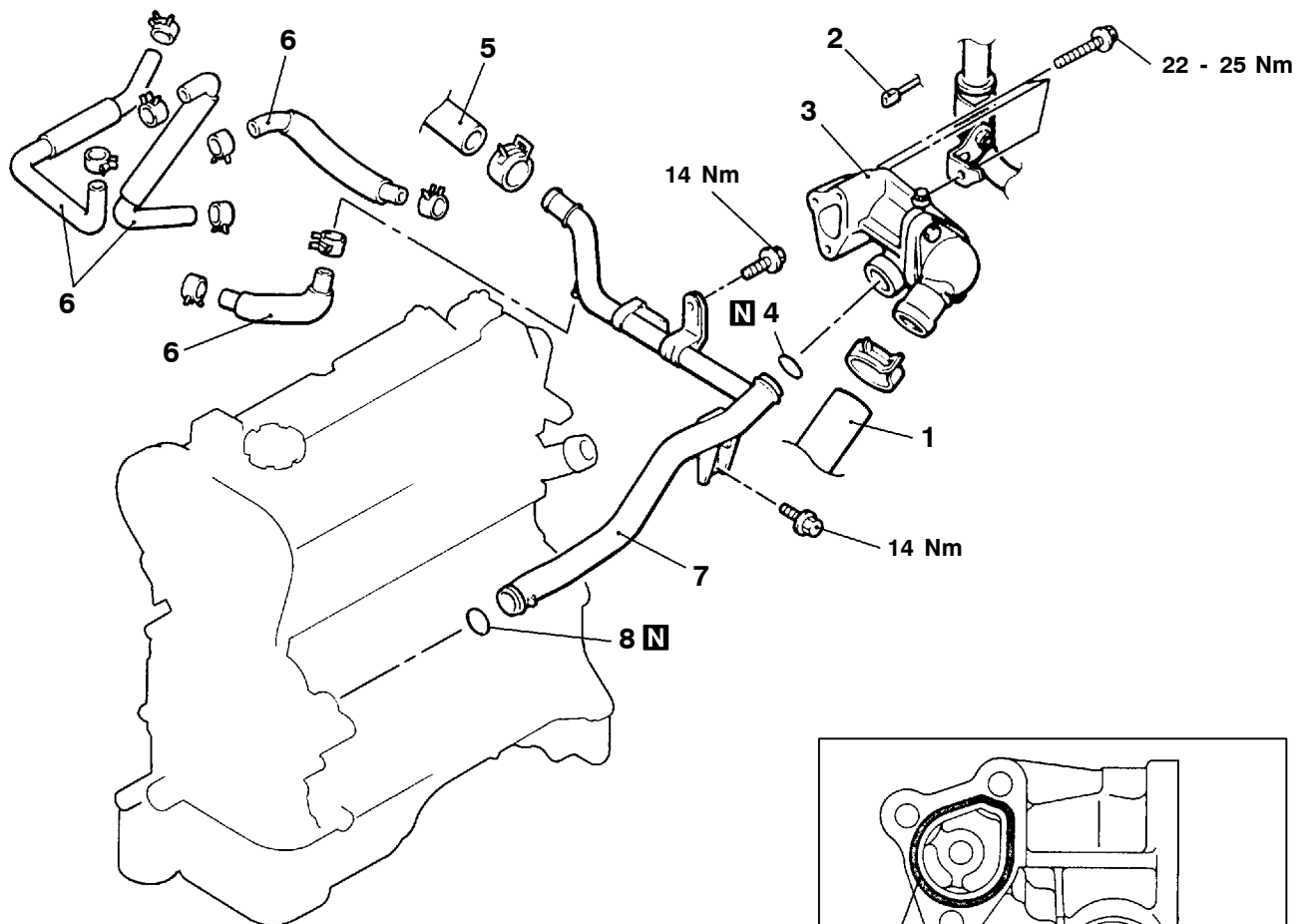
- ◀A▶ ▶C▶ 1. Conexión de la manguera superior del radiador
- ◀A▶ ▶C▶ 2. Conexión de la manguera inferior del radiador
3. Manguera de agua
4. Manguera de agua
5. Manguera de agua

- ▶B▶ 6. Encaje de entrada de agua
7. Conjunto de la caja de termostato
8. Conexión de la manguera de calentador
- ▶A▶ 9. Anillo en O
10. Tubo de entrada de agua

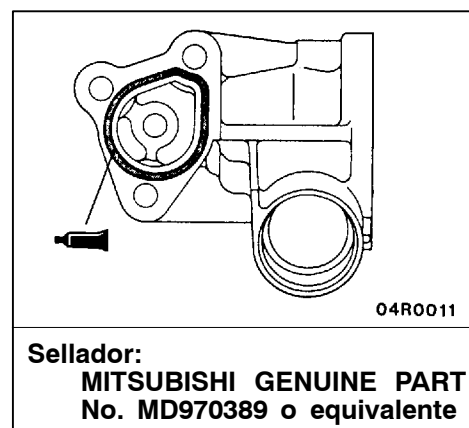
<4G9>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y suministro del refrigerante del motor (Consultar la página 14-9.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire y manguera de admisión de aire



V1128AE
00007598



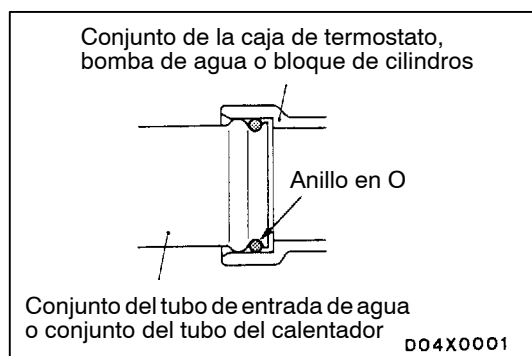
Pasos para el desmontaje

- ◀A▶ ▶C▶ 1. Conexión de la manguera inferior del radiador
- ▶B▶ 2. Conector de la unidad medidora de la temperatura de agua
- ▶A▶ 3. Conjunto de la caja de termostato
4. Anillo en O
5. Conexión de la manguera de calentador

- ▶A▶ 6. Múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)
7. Manguera de agua
8. Conjunto del tubo de entrada de agua
9. Anillo en O

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESCONEXION PARA LA MANGUERA SUPERIOR Y MANGUERA INFERIOR DEL RADIADOR**

Desconectar las mangueras del radiador después de poner marcas de alineación en éstas, así como también en la abrazadera.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A▶ INSTALACION DEL ANILLO EN O**

Introducir el anillo en O en el conjunto del tubo de entrada de agua o conjunto del tubo de calentador, y cubrir la circunferencia exterior del anillo en O con agua o refrigerante del motor.

Precaución

Se deberá tener cuidado a fin de no permitir que el aceite del motor u otro tipo de grasas se adhieran en el anillo en O.

▶B▶ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA CAJA DE TERMOSTATO

Hacer salir el sellador del tubo con una fuerza pareja y aplicarlo en tal forma que no quede demasiado sellador, y que no haya partes las cuales queden sin sellador.

Sellador especificado:

MITSUBISHI GENUINE PART No. MD970389 o equivalente

▶C▶ CONEXION DE LA MANGUERA INFERIOR DEL RADIADOR Y MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR

1. Introducir cada manguera hasta la saliente del encaje de entrada de agua o encaje de salida de agua.
2. Alinear las marcas de alineación en la manguera de radiador y en la grapa de manguera, y después, conectar la manguera de radiador.

INSPECCION

14100340118

INSPECCION DEL TUBO Y MANGUERA DE AGUA

Inspeccionar el tubo de agua y la manguera para determinar si existe agrietamiento, daño alguno, u obstrucción. Efectuar los cambios necesarios.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL
DESMONTAJE****◀A▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA SUPERIOR Y
MANGUERA INFERIOR DEL RADIADOR**

Desconectar las mangueras del radiador después de poner marcas de alineación en éstas, así como también en la abrazadera.

**◀B▶ DESMONTAJE DE LA MANGUERA DEL ENFRIADOR
DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION**

Tapar la manguera y la boquilla del radiador después de desmontar la manguera del radiador. Esto con el propósito de prevenir que el polvo o partículas entrañas se ponen en ellas.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**▶A◀ CONEXION PARA LA MANGUERA INFERIOR Y
PARA LA MANGUERA SUPERIOR DEL
RADIADOR**

1. Introducir cada manguera hasta el saliente del encaje de entrada de agua.
2. Alinear las marcas de alineación en la manguera de radiador y en la grapa de manguera, y después, conectar la manguera de radiador.

ADMISION Y ESCAPE

INDICE

15109000250



INFORMACION GENERAL	2	MULTIPLE DE ADMISION	3
ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO	2	MULTIPLE DE ESCAPE	6
HERRAMIENTA ESPECIAL	2	TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR PRINCIPAL	8

INFORMACION GENERAL

15100010061

El múltiple de admisión está hecho de un aleación de aluminio, y su forma provee un aumentado efecto de inercia de admisión y tiene una buena eficiencia volumétrica.

El múltiple del escape está hecho de acero inoxidable. El tubo del escape está dividido en tres partes: tubo delantero, tubo central y silenciador principal.

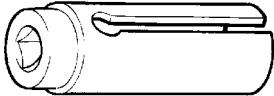
ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO

15100030197

Puntos	Valor normal	Límite
Distorsión de múltiple en la superficie de instalación mm	0,15 o menos	0,20

HERRAMIENTA ESPECIAL

15100060066

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998770	Llave del sensor de oxígeno	Desmontaje e instalación del sensor de oxígeno

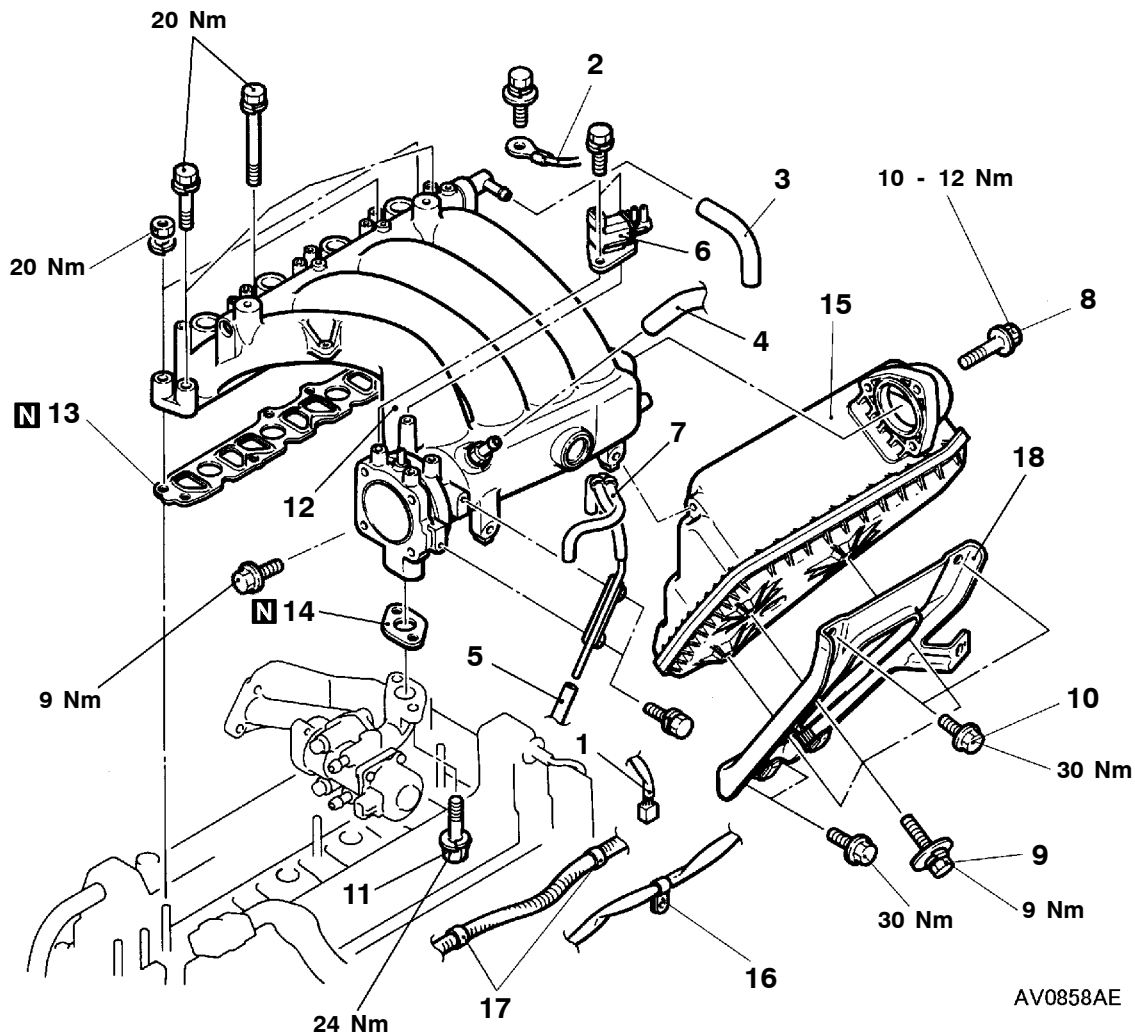
MÚLTIPLE DE ADMISION

DESMONTAJE E INSTALACION

<4G6>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y suministro del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación de la bobina de encendido (Consultar el GRUPO 16.)
- Desmontaje e instalación del cuerpo de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 13A.)

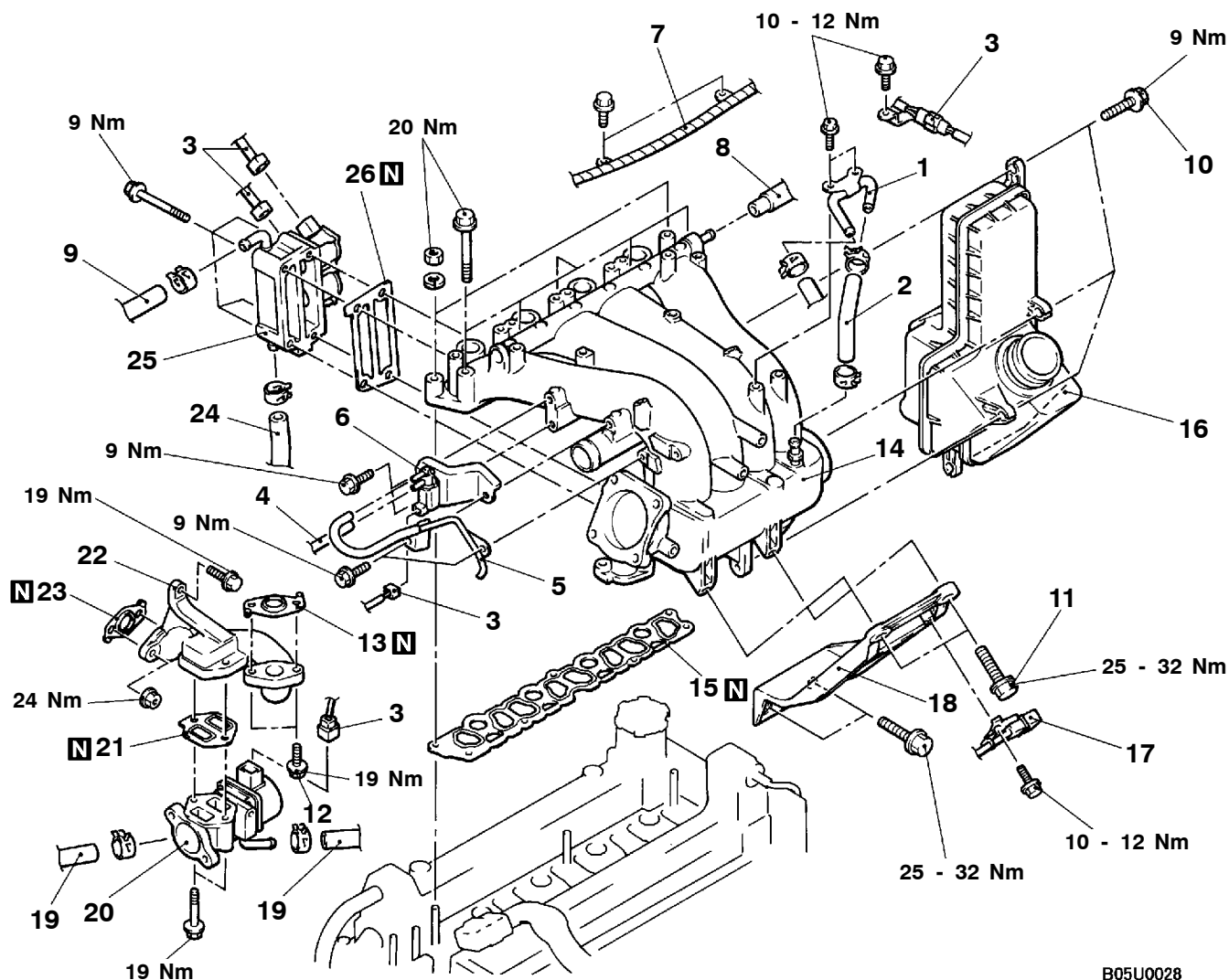


Pasos para el desmontaje

1. Conector del mazo de conductores del motor y abrazadera
2. Conexión del cable de tierra
3. Manguera de PCV
4. Conexión de la manguera de vacío del reforzador de freno
5. Conexión de la manguera de vacío
6. Válvula de solenoide de purga
7. Conjunto del tubo de vacío y manguera
8. Perno de conexión del múltiple de admisión y conjunto del resonador de la cámara impelente de admisión de aire
9. Perno de conexión del estante del múltiple de admisión y conjunto del resonador de la cámara impelente de admisión de aire
10. Perno de conexión del múltiple de admisión y estante
11. Perno de conexión del múltiple de admisión y soporte de la válvula de EGR
12. Múltiple de admisión
13. Empaquetadura del múltiple de admisión
14. Empaquetadura
15. Conjunto del resonador de la cámara impelente de admisión de aire
16. Abrazadera de la manguera de la dirección hidráulica
17. Abrazadera del mazo de conductores del alternador
18. Estante del múltiple de admisión

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y suministro del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación de la bobina de encendido (Consultar el GRUPO 16.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación del cuerpo de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 13B.)



B05U0028

Pasos para el desmontaje del múltiple de admisión

1. Tubo de vacío del reforzador de freno
2. Manguera de vacío del reforzador de freno
3. Conector del mazo de conductores
4. Manguera de vacío
5. Tubo de vacío y tubo
6. Válvula de solenoide de control de purga
7. Abrazadera del mazo de conductores
8. Conexión de la manguera de PCV
9. Conexión de la manguera de agua
 - Conjunto del tubo de escape delantero (Consultar la página 15-8.)
10. Perno de conexión del múltiple de admisión y conjunto del resonador de la cámara impelente de admisión de aire
11. Perno de conexión del múltiple de admisión y estante
12. Perno de conexión del múltiple de admisión y soporte de la válvula de EGR
13. Empaquetadura del tubo de EGR
14. Conjunto del múltiple de admisión
15. Empaquetadura del múltiple de admisión

16. Conjunto del resonador de la cámara impelente de admisión de aire
17. Abrazadera del mazo de conductores
18. Estante del múltiple de admisión

Pasos para el desmontaje de la válvula de EGR

3. Conector del mazo de conductores
12. Perno de conexión del múltiple de admisión y soporte de la válvula de EGR
13. Empaquetadura del tubo de EGR
19. Conexión de la manguera de agua
20. Válvula de EGR
21. Empaquetadura de la válvula de EGR
22. Soporte de la válvula de EGR
23. Empaquetadura de la válvula de EGR

Pasos para el desmontaje de la válvula de derivación de aire

14. Conjunto del múltiple de admisión
24. Conexión de la manguera de agua
25. Válvula de derivación de aire
26. Empaquetadura de la válvula de derivación de aire

INSPECCION

15100310161

Verificar los puntos siguientes. Cambiar la pieza en caso de encontrar algún problema.

MÚLTIPLE DE ADMISION

1. Verificar para determinar si existe daño alguno o rajadura de cualquier pieza.
2. Verificar para determinar si existe obstrucción alguna en el orificio de salida de presión negativa (vacío). Realizar lo mismo para detectar cualquier posible obstrucción del conducto de agua o conducto de gas.
3. Verificar para detectar cualquier posible deformación en la superficie de instalación de la culata de cilindros. Realizar esto utilizando una regla y un calibrador de espesor.

Valor normal: 0,15 mm o menos

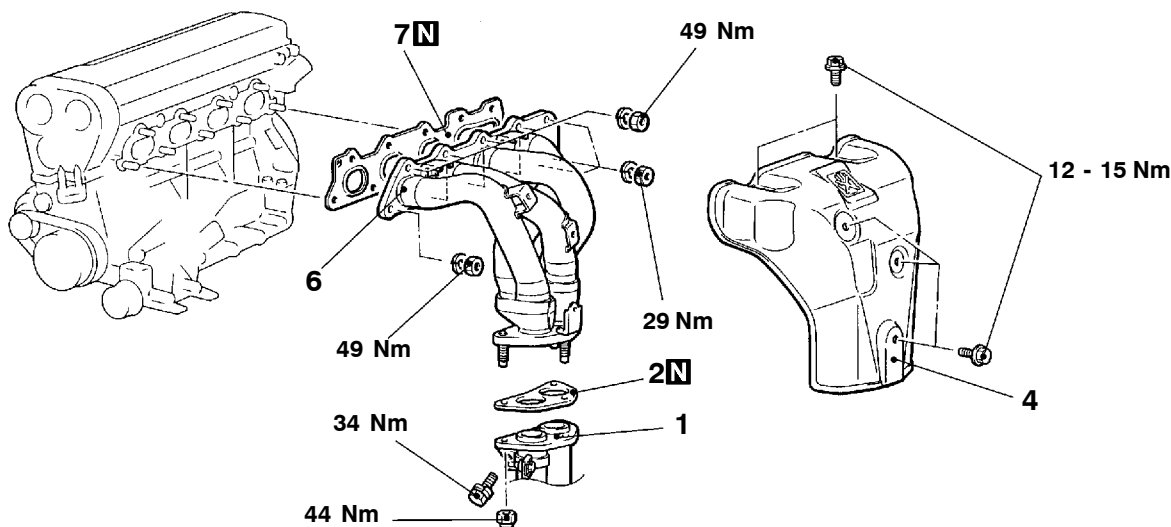
Límite: 0,20 mm

MULTIPLE DE ESCAPE DESMONTAJE E INSTALACION

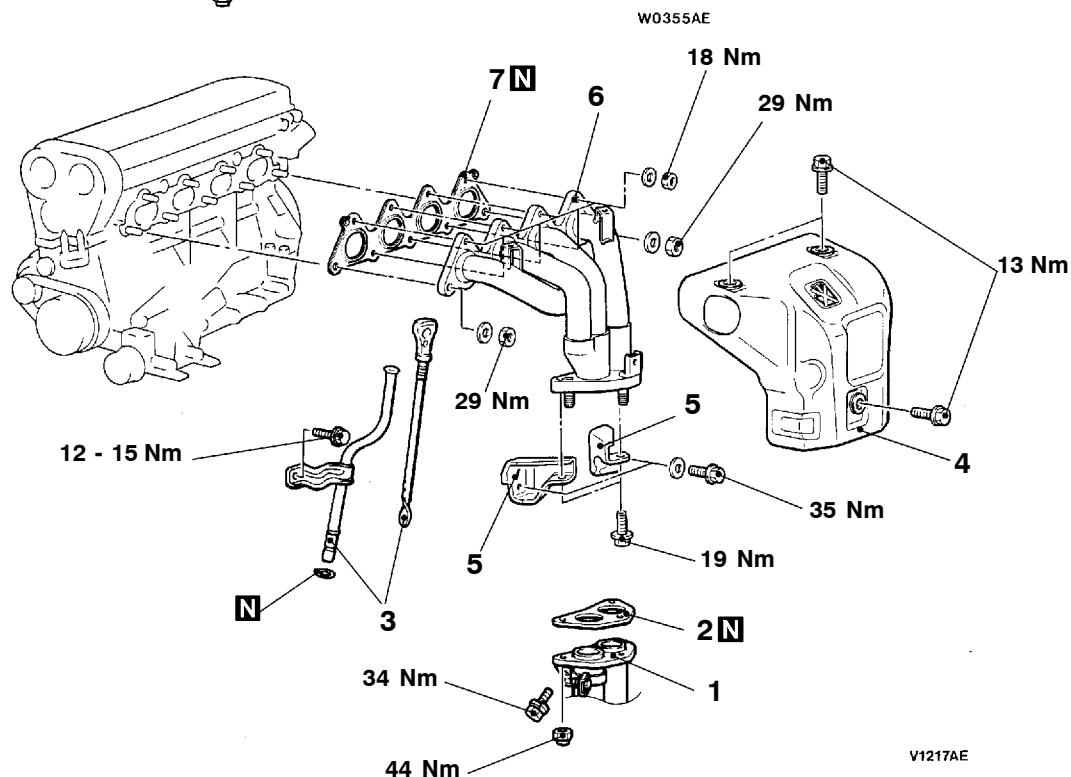
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación de la cubierta inferior

<4G6>



<4G9>



V1217AE
00009554

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del tubo de escape de- lantero	5. Ménsula del múltiple de escape <4G9>
2. Empaquetadura	6. Múltiple de escape
3. Conjunto del medidor de nivel de aceite <4G9>	7. Empaquetadura del múltiple de es- cape
4. Protector al calor	

INSPECCION

15100340061

MÚLTIPLE DE ESCAPE

1. Verificar para determinar si existe daño alguno o rajadura de cualquier pieza.
2. Verificar para detectar cualquier posible deformación en la superficie de instalación de la culata de cilindros. Realizar esto utilizando una regla y un calibrador de espesor.

Valor normal: 0,15 mm o menos**Límite: 0,20 mm**

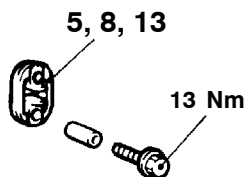
TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR PRINCIPAL

15100540355

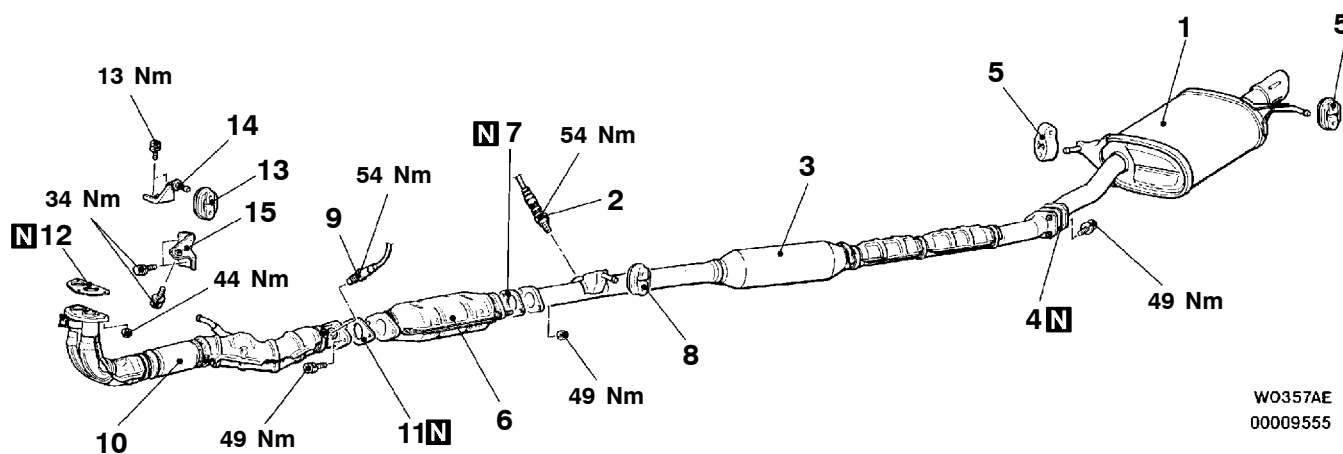
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
Desmontaje e instalación de la cubierta inferior

Par de apriete del perno de instalación del colgador



05M0037



W0357AE
00009555

Pasos para el desmontaje del silenciador principal

1. Conjunto del silenciador principal
4. Empaquetadura
5. Colgador

Pasos para el desmontaje del tubo de escape central

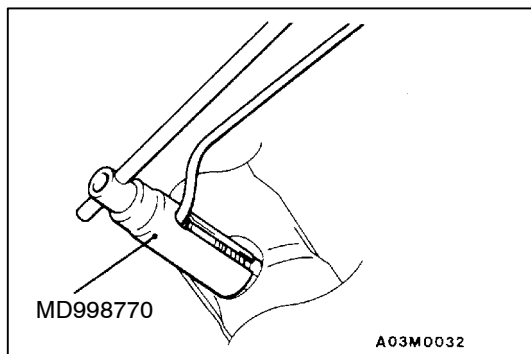
2. Sensor de oxígeno <4G6>
3. Tubo de escape central
4. Empaquetadura
7. Empaquetadura
8. Colgador

Pasos para el desmontaje del convertidor catalítico

6. Convertidor catalítico
7. Empaquetadura
11. Empaquetadura

Pasos para el desmontaje del tubo de escape delantero

9. Sensor de oxígeno
10. Tubo de escape delantero
11. Empaquetadura
12. Empaquetadura
13. Colgador
14. Ménsula del colgador delantero
15. Ménsula del tubo de escape delantero



MD998770

A03M0032

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL SENSOR DE OXIGENO

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SENSOR DE OXIGENO

EQUIPO ELECTRICO DEL MOTOR

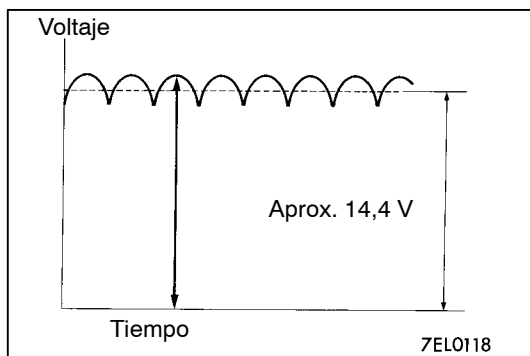
INDICE

SISTEMA DE CARGA	2	SISTEMA DE ENCENDIDO	25
INFORMACION GENERAL	2	INFORMACION GENERAL	25
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	3	ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	26
HERRAMIENTA ESPECIAL	3	SERVICIO EN EL VEHICULO	26
SERVICIO EN EL VEHICULO	4	Verificación de la bobina de encendido (Con el transistor de potencia incorporado)	26
Prueba de la caída de voltaje de la línea de salida del alternador	4	Verificación y limpieza de la bujía de encendido	27
Prueba de la corriente de salida	5	Verificación del sensor de posición del árbol de levas	28
Prueba del voltaje regulado	7	Verificación del sensor de ángulo del cigüeñal	28
Verificación de la forma de onda con un analizador	9	Verificación del sensor de detonación	28
Verificación de la continuidad del relé del alternador	10	BOBINA DE ENCENDIDO	29
ALTERNADOR	11	SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL	29
SISTEMA DE ARRANQUE	17	SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS	30
INFORMACION GENERAL	17	SENSOR DE DETONACION	31
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	17		
MOTOR DE ARRANQUE	18		

SISTEMA DE CARGA

INFORMACION GENERAL

El sistema de carga es un sistema que carga la batería por la salida del alternador para mantener la batería en un nivel de carga constante durante la variación de la carga eléctrica.



FUNCIONAMIENTO

La rotación de la bobina de campo excitada genera un voltaje de CA en el estator.

Esta corriente alterna se rectifica mediante los diodos al voltaje de CC que tiene una forma de onda mostrada en la ilustración a la izquierda.

El promedio del voltaje de salida fluctúa ligeramente con la condición de carga del alternador.

Cuando el interruptor de encendido se conecta, la corriente corre en la bobina de campo, y la excitación inicial de la bobina de campo ocurre. Cuando la bobina del estator comienza a generar fuerza después de que se ha arrancado el motor, la bobina de campo se excita por la corriente de salida de la bobina del estator.

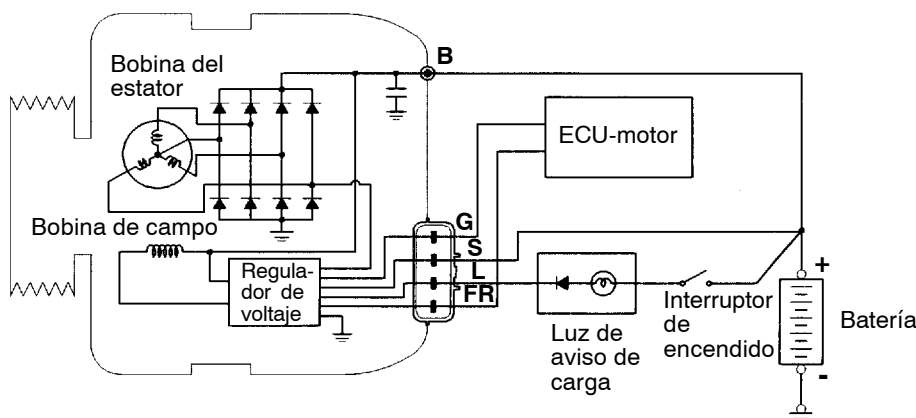
El voltaje de salida del alternador sube con el aumento de la corriente de campo y cae con la disminución de la corriente de campo. Cuando el

voltaje de batería (el voltaje en el terminal S del alternador) alcanza un voltaje regulado de aproximadamente 14,4 V, la corriente de campo se interrumpe. Cuando el voltaje de la batería baja debajo del voltaje regulado, el regulador de voltaje regula el voltaje de salida a un nivel constante controlando la corriente de campo.

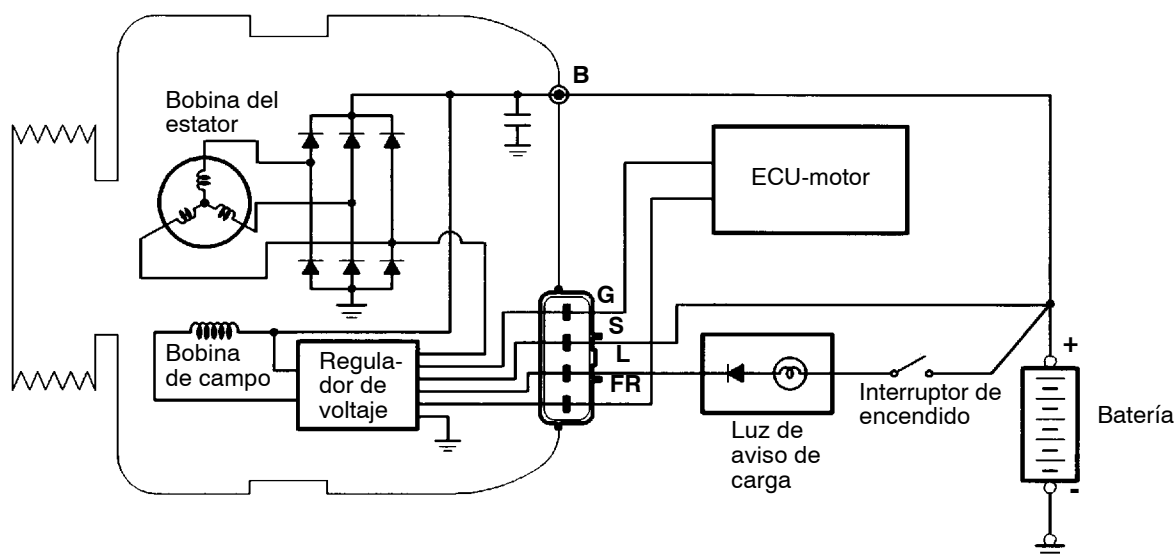
Además, cuando la corriente de campo está constante, el voltaje de salida del alternador sube con el aumento de la velocidad en el motor.

DIAGRAMA DEL SISTEMA

<4G9>



<4G6>



W6041AE

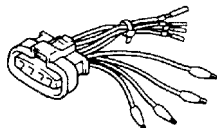
ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

Puntos	4G9	4G6
Tipo	Detección de voltaje de la batería	Detección de voltaje de la batería
Salida normal V/A	12/85 <Excepto la zona con clima frío> 12/100 <Zona con clima frío>	12/100
Regulador de tensión	Tipo electrónico incorporado	Tipo electrónico incorporado

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

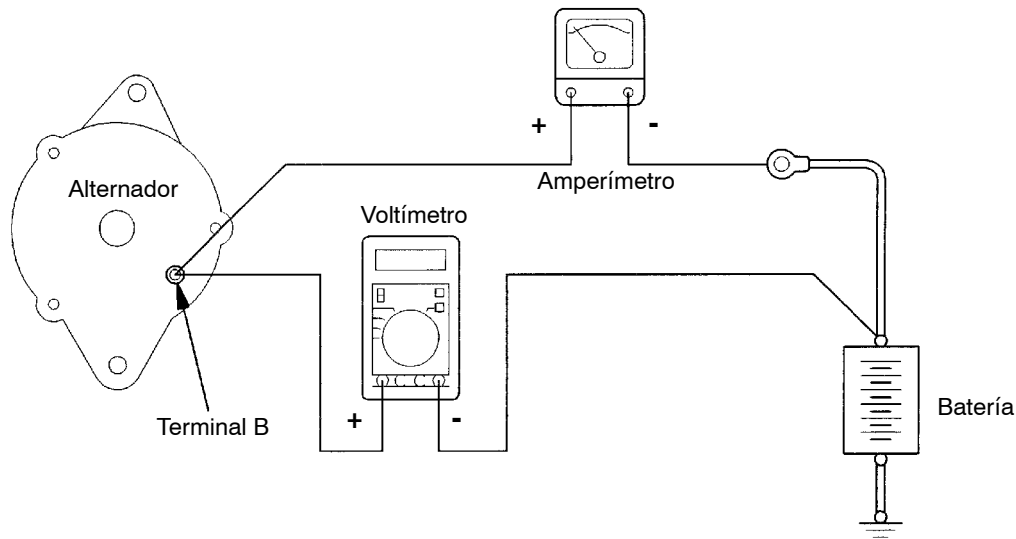
Puntos	Valor normal	Límite
Caída de voltaje de la línea de salida del alternador (a 30A) V	-	Máx. 0,3
Voltaje regulado V Temperatura ambiente en el regulador de voltaje	-20°C	14,2 - 15,4
	20°C	13,9 - 14,9
	60°C	13,4 - 14,6
	80°C	13,1 - 14,5
Corriente de salida	-	70% de la corriente de salida nominal
Resistencia de la bobina del rotor Ω	Aprox. 2 - 5	-

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991519	MB991519	Mazo de conductores de prueba del alternador	Verificación del alternador (Voltaje en el terminal S)

SERVICIO EN EL VEHICULO

PRUEBA DE LA CAIDA DE VOLTAJE DE LA LINEA DE SALIDA DEL ALTERNADOR



9EN0468

Esta prueba determina si el cableado que se inicia desde el terminal "B" del alternador hasta el terminal (+) de la batería (incluyendo el eslabón fusible), está en buena o mala condición.

1. Verificar siempre los siguientes puntos antes de la prueba:
 - Instalación del alternador
 - Tensión de la correa de mando del alternador
 - Eslabón fusible
 - Ruido anormal en el alternador mientras el motor está funcionando.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
3. Desconectar el cable negativo de la batería.
4. Desconectar el cable de salida del alternador en el terminal "B" del alternador. Conectar un amperímetro para prueba de corriente directa de una gama de 0 a 100 A en serie entre

el terminal "B" y el cable de salida desconectado. (Conectar el cable (+) del amperímetro en el terminal "B", y luego, conectar el cable (-) del amperímetro en el cable de salida desconectado.)

NOTA

Es recomendable utilizar un amperímetro del tipo inducción. Se puede realizar la medición sin desconectar el cable de salida del alternador, ya que se refrena la caída de voltaje debido a la conexión floja del terminal "B".

5. Conectar un voltímetro del tipo digital entre el terminal "B" del alternador y el terminal (+) de la batería. (Conectar el cable (+) del voltímetro en el terminal "B", y posteriormente, conectar el cable (-) del voltímetro en el cable (+) de la batería.)

6. Volver a conectar el cable negativo de la batería.
7. Conectar un tacómetro o el MUT-II.
8. Dejar abierto el capó.
9. Arrancar el motor.
10. Encender y apagar alternadamente los faros y las otras lámparas con el motor funcionando a 2.500 r/min a fin de ajustar la carga del alternador de modo que el valor desplegado en el amperímetro esté ligeramente más de 30 A.

Ajustar la velocidad del motor disminuyéndola progresivamente hasta que el valor desplegado en el amperímetro llegue a ser 30 A. Tomar lectura del valor desplegado en el voltímetro.

Límite: máx. 0,3 V

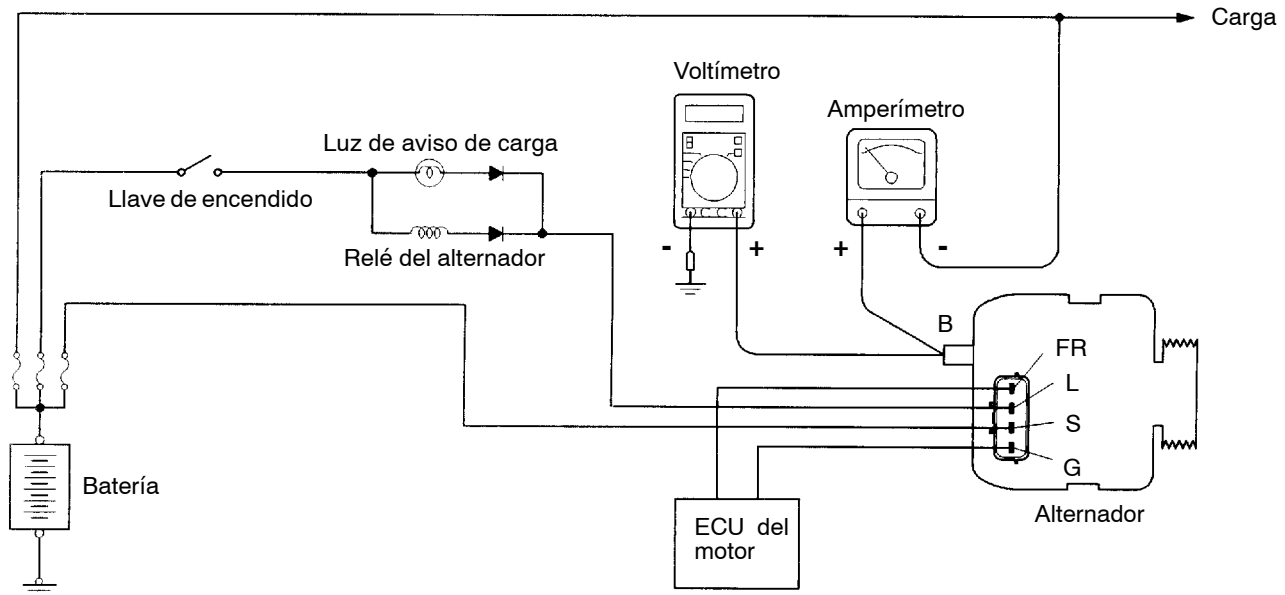
NOTA

Fijar el valor a 40 A cuando la salida del alternador sea alta y el valor desplegado en el amperímetro no descienda hasta llegar a 30 A. Leer el valor desplegado en el voltímetro.

Cuando se fija el valor a 40 A, el límite será 0,4 V.

11. Probablemente exista un malfuncionamiento en el cable de salida del alternador si el valor desplegado en el voltímetro es mayor que el límite. Por lo tanto, verificar el cable entre el terminal "B" del alternador y el terminal (+) de la batería (incluyendo el eslabón fusible). Reparar y volver a probar si el terminal está flojo, o el mazo de conductores se ha descolorado debido a un sobrecalentamiento.
12. Hacer funcionar el motor en ralentí después de la prueba.
13. Apagar todas las lámparas y girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
14. Desconectar el tacómetro o el MUT-II.
15. Desconectar el cable negativo de la batería.
16. Desconectar el amperímetro y el voltímetro.
17. Conectar el cable de salida del alternador en el terminal "B" del alternador.
18. Conectar el cable negativo de la batería.

PRUEBA DE LA CORRIENTE DE SALIDA



6EN1162

Esta prueba sirve para determinar si la corriente de salida del alternador está apropiada.

1. Verificar siempre los siguientes puntos antes de la prueba:

- Instalación del alternador.
- Batería

NOTA

La batería a ser utilizada debe estar descargada ligeramente. Una batería cargada totalmente no será adecuada para llevar a cabo correctamente la prueba.

- Tensión de la correa de mando del alternador
 - Eslabón fusible
 - Ruido anormal en el alternador mientras el motor está funcionando.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
 3. Desconectar el cable negativo de la batería.
 4. Desconectar el cable de salida del alternador en el terminal "B" del alternador. Conectar un amperímetro para prueba de corriente directa de una gama de 0 a 100 A en serie entre el terminal "B" y el cable de salida desconectado. (Conectar el cable (+) del amperímetro en el terminal "B", y luego, conectar el cable (-) del amperímetro en el cable de salida desconectado.)

Precaución

No utilizar nunca abrazaderas, pero apretar pernos y tuercas a fin de conectar el cable. De lo contrario, las conexiones flojas (por ejemplo, utilizando abrazaderas), ocasionarán un accidente grave debido a la corriente alta.

NOTA

Es recomendable utilizar un amperímetro del tipo inducción, el cual permite efectuar la medición sin desconectar el cable de salida del alternador.

5. Conectar un voltímetro de una gama de 0 a 20 V entre el terminal "B" del alternador y la conexión a tierra. (Conectar el cable (+) del voltímetro en el terminal "B", y luego, conectar el cable (-) del voltímetro en la conexión a tierra.)
6. Conectar el cable negativo de la batería.
7. Conectar un tacómetro o el MUT-II.
8. Dejar abierto el capó.
9. Verificar que el valor en el voltímetro sea igual al voltaje de la batería.

NOTA

Si el voltaje es de 0 V, es probable que la causa sea un circuito abierto en el cable entre el terminal "B" del alternador y el terminal (+) de la batería, o el eslabón fusible quemado.

10. Encender los faros y arrancar el motor.
11. Conmutar los faros a foco alto y colocar el interruptor del soplador para calefacción a la posición de alta revolución. Aumentar la velocidad del motor a 2.500 r/min y leer el valor de la corriente máxima desplegado en el amperímetro.

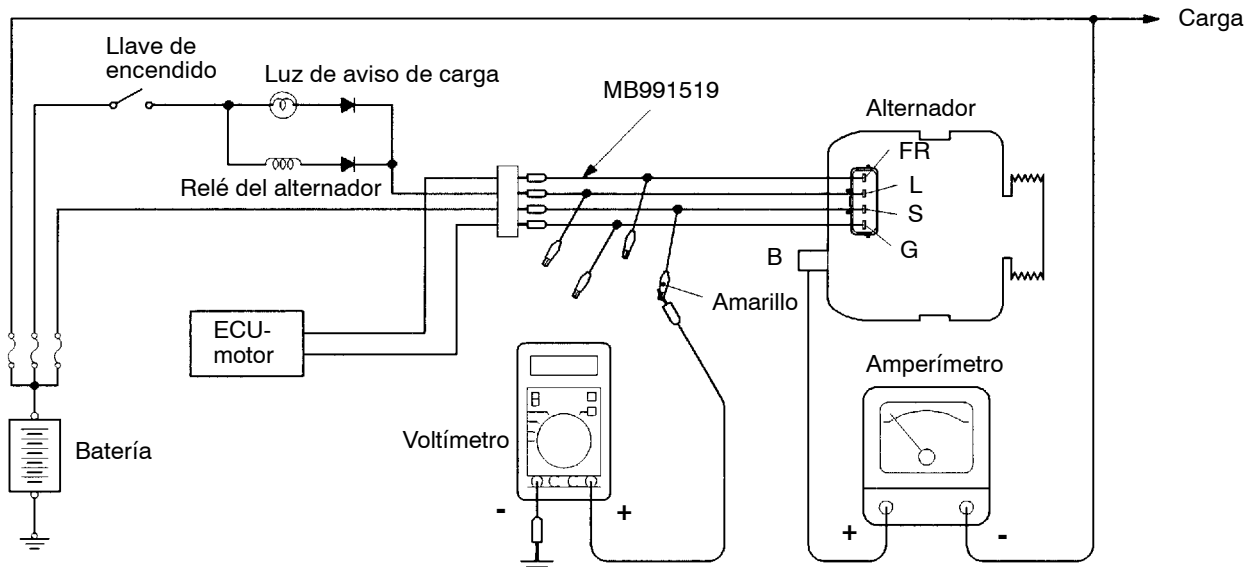
Límite:

70% de la corriente de salida nominal

NOTA

- Consultar "Especificaciones para el servicio" para la corriente de salida nominal.
 - El paso arriba mencionado deberá efectuarse lo más rápido posible después que el motor haya sido arrancado, debido a que la corriente de la batería bajará inmediatamente después del arranque.
 - El valor de salida de corriente dependerá de la carga eléctrica y la temperatura del cuerpo del alternador.
 - El nivel especificado de la corriente no aparecerá si la carga eléctrica es pequeña al momento de efectuar la prueba, a pesar de que el alternador esté funcionando normalmente. En tal caso, aumentar la carga eléctrica dejando encendidos los faros durante cierto tiempo a fin de descargar la batería. Volver a efectuar la prueba posteriormente.
 - Si la temperatura del cuerpo del alternador o la temperatura ambiente son demasiado altas, es posible que no salga el nivel especificado de la corriente. En ambos casos, enfriar el alternador y volver a probar.
12. Es aconsejable que el valor del amperímetro sea superior al límite. Desmontar el alternador del motor en caso de que el valor sea inferior al límite a pesar de que el cable de salida del alternador esté normal. Revisar el alternador.
 13. Hacer funcionar el motor en ralentí después de la prueba.
 14. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
 15. Desconectar el tacómetro o el MUT-II.
 16. Desconectar el cable negativo de la batería.
 17. Desconectar el amperímetro y voltímetro.
 18. Conectar el cable de salida del alternador en el terminal "B" del alternador.
 19. Conectar el cable negativo de la batería.

PRUEBA DEL VOLTAJE REGULADO



9EN0871

Esta prueba sirve para determinar si el regulador de voltaje está controlando correctamente el voltaje de salida del alternador.

1. Verificar siempre los siguientes puntos antes de la prueba:
 - Instalación del alternador.
 - Asegurarse de que la batería instalada en el vehículo se encuentre cargada completamente.
 - Tensión de la correa de mando del alternador
 - Eslabón fusible
 - Ruido anormal en el alternador mientras el motor está funcionando.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
3. Desconectar el cable negativo de la batería.
4. Utilizar la herramienta especial (mazo de prueba del alternador: MB991519) para conectar el voltímetro digital entre el terminal S del alternador y la tierra. (Conectar el cable (+) del voltímetro en el terminal "S", y conectar el cable (-) del voltímetro en una conexión a tierra o en el terminal (-) de la batería.)
5. Desconectar el cable de salida del alternador del terminal "B" del alternador.

6. Conectar un amperímetro para prueba de corriente directa de una gama de 0 a 100 A en serie entre el terminal "B" y el cable de salida desconectado. (Conectar el cable (+) del amperímetro en el terminal "B", y luego, conectar el cable (-) del amperímetro en el cable de salida desconectado.)
7. Volver a conectar el cable negativo de la batería.
8. Conectar un tacómetro o el MUT-II.
9. Girar el interruptor de encendido a la posición ON y verificar que el valor en el voltímetro sea igual al voltaje de la batería.

NOTA

Si el voltaje es de 0 V, es probable que la causa sea un circuito abierto en el cable entre el terminal "S" del alternador y el terminal (+) de la batería, o el eslabón fusible quemado.

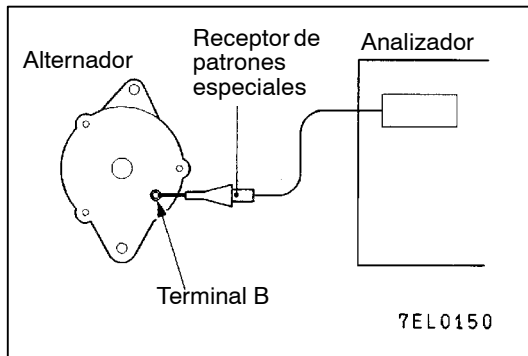
10. Apagar todas las lámparas y accesorios.
11. Arrancar el motor.
12. Aumentar la velocidad del motor a 2.500 r/min.
13. Leer el valor desplegado en el voltímetro cuando la corriente de salida del alternador sea de 10 A o menos.

14. Si el valor del voltaje está en conformidad con el valor mostrado en la tabla de regulación de voltaje, el regulador de voltaje está funcionando normalmente.
Si el voltaje se encuentra fuera del valor normal, existe un malfuncionamiento en el regulador de voltaje o en el alternador.
15. Después de la prueba, disminuir la velocidad del motor hasta la velocidad de ralentí.
16. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
17. Desconectar el tacómetro o el MUT-II.
18. Desconectar el cable negativo de la batería.
19. Desconectar el amperímetro y voltímetro.
20. Conectar el cable de salida del alternador en el terminal "B" del alternador.
21. Desmontar la herramienta especial y reponer el conector en la condición original.
22. Conectar el cable negativo de la batería.

TABLA DE REGULACION DE VOLTAJE

Valor normal:

Terminal de inspección	Temperatura ambiente del regulador de voltaje °C	Voltaje V
Terminal "S"	- 20	14,2 - 15,4
	20	13,9 - 14,9
	60	13,4 - 14,6
	80	13,1 - 14,5



VERIFICACION DE LA FORMA DE ONDA CON UN ANALIZADOR

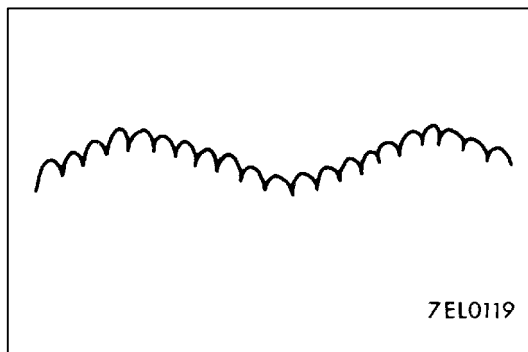
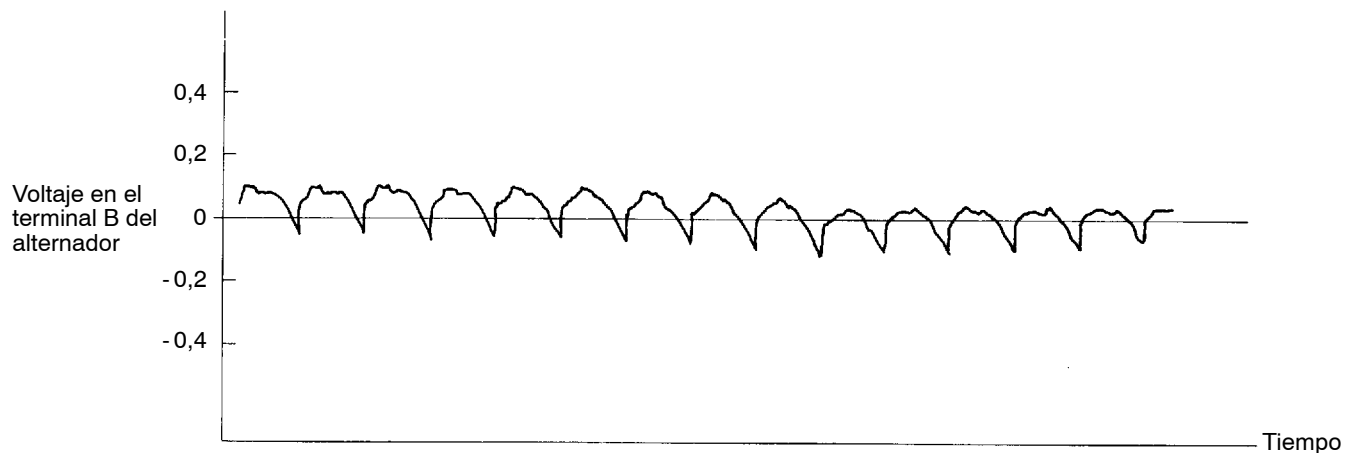
METODO DE MEDICION

Conectar el receptor de patrones especiales en el terminal B del alternador.

FORMA DE ONDA NORMAL

Condiciones para observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Variable
Perilla variable de onda	Ajustar mientras se analiza el patrón
Selector de patrón	Por trama
Velocidad del motor	Velocidad de ralentí real



NOTA

La forma de onda del voltaje del terminal B del alternador puede ondular de la forma descrita en la figura de la izquierda. Esta forma de onda aparece cuando el regulador funciona de acuerdo a las fluctuaciones en la carga del alternador (corriente) y es normal para el alternador.

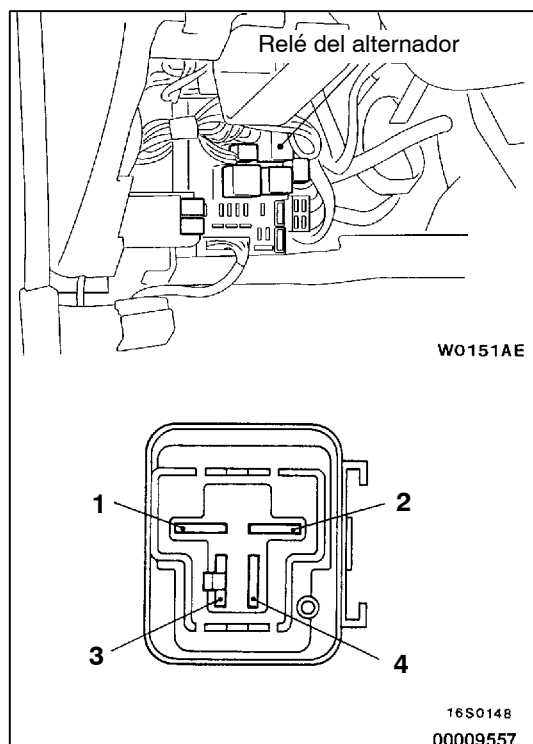
Además, cuando la forma de onda del voltaje llega a un valor excesivamente alto (aprox. 2 V o mayor en el ralentí), esto indica frecuentemente un circuito abierto debido a un fusible quemado entre el terminal B del alternador y la batería pero un alternador no está defectuoso.

EJEMPLOS DE FORMAS DE ONDA ANORMALES

NOTA

1. El tamaño de los patrones de forma de onda cambia dependiendo en gran medida del ajuste de la perilla variable del analizador.
2. Identificación de las formas de onda anormales es más fácil cuando hay una gran corriente de salida (el regulador no está funcionando). (Se pueden observar las formas de onda cuando se encienden los faros.)
3. Verificar también las condiciones de la luz de carga (encendida/apagada) y realizar una verificación general.

Formas de onda anormales	Causa del problema	Formas de onda anormales	Causa del problema
Ejemplo 1  A7EL0120	• Diodo abierto	Ejemplo 4  A7EL0123	• Cortocircuito en la bobina de estator
Ejemplo 2  A7EL0121	• Cortocircuito en el diodo	Ejemplo 5  A7EL0124	• Diodo suplementario abierto
Ejemplo 3  A7EL0122	• Cable roto en la bobina de estator	En este momento se encenderá la luz de carga.	



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DEL ALTERNADOR

1. Desmontar el relé del alternador de la caja de relés dentro del compartimiento del motor.
2. Preparar el probador de circuito del tipo analógico a la gama Ω y verificar que existe continuidad cuando se conecta el terminal (+) del probador en el terminal 2 del relé del alternador y se conecta el terminal (-) al terminal 4.
3. A continuación, verificar que no existe continuidad cuando se conecta el terminal (+) al terminal 4 y se conecta el terminal (-) al terminal 2.
4. Si las pruebas de continuidad de los pasos 2 y 3 no dan los resultados esperados, cambiar el relé del alternador.

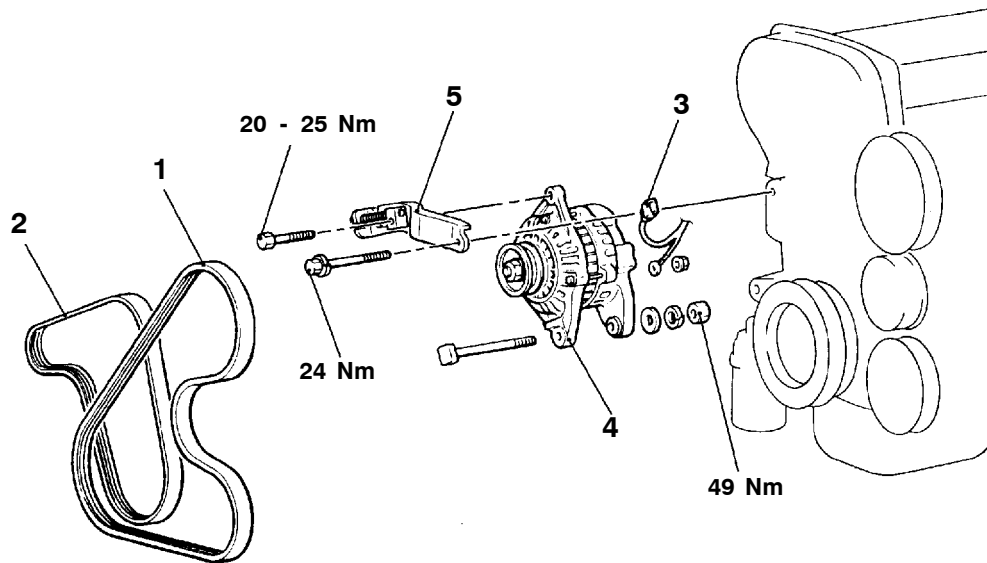
ALTERNADOR**DESMONTAJE E INSTALACION****Trabajos a realizar antes del desmontaje**

Desmontaje de la cubierta inferior y de la cubierta lateral (lado derecho)

Trabajos a realizar después de la instalación

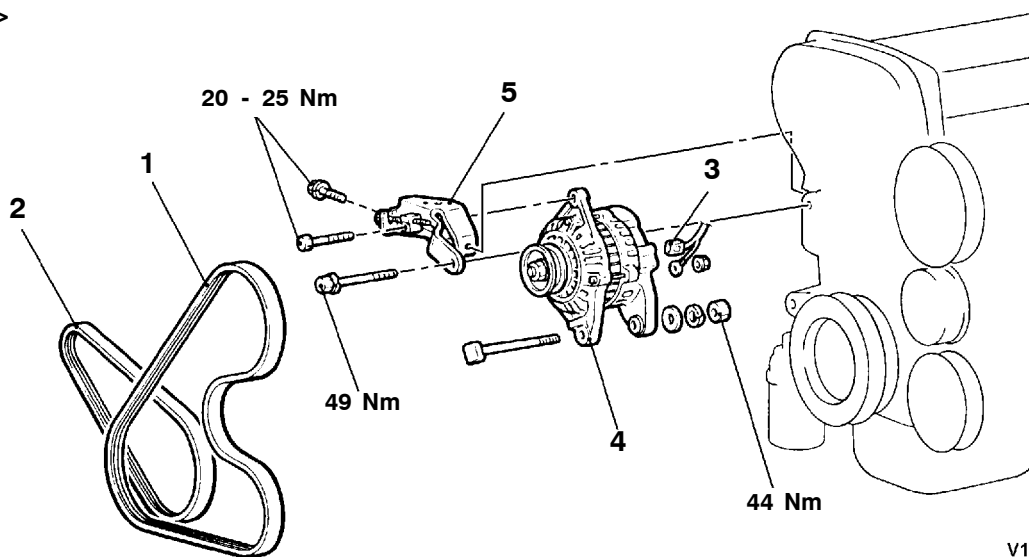
- Ajuste de la tensión de correa de mando (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)
- Instalación de la cubierta inferior y de la cubierta lateral (lado derecho)

<4G6>



V1141AE

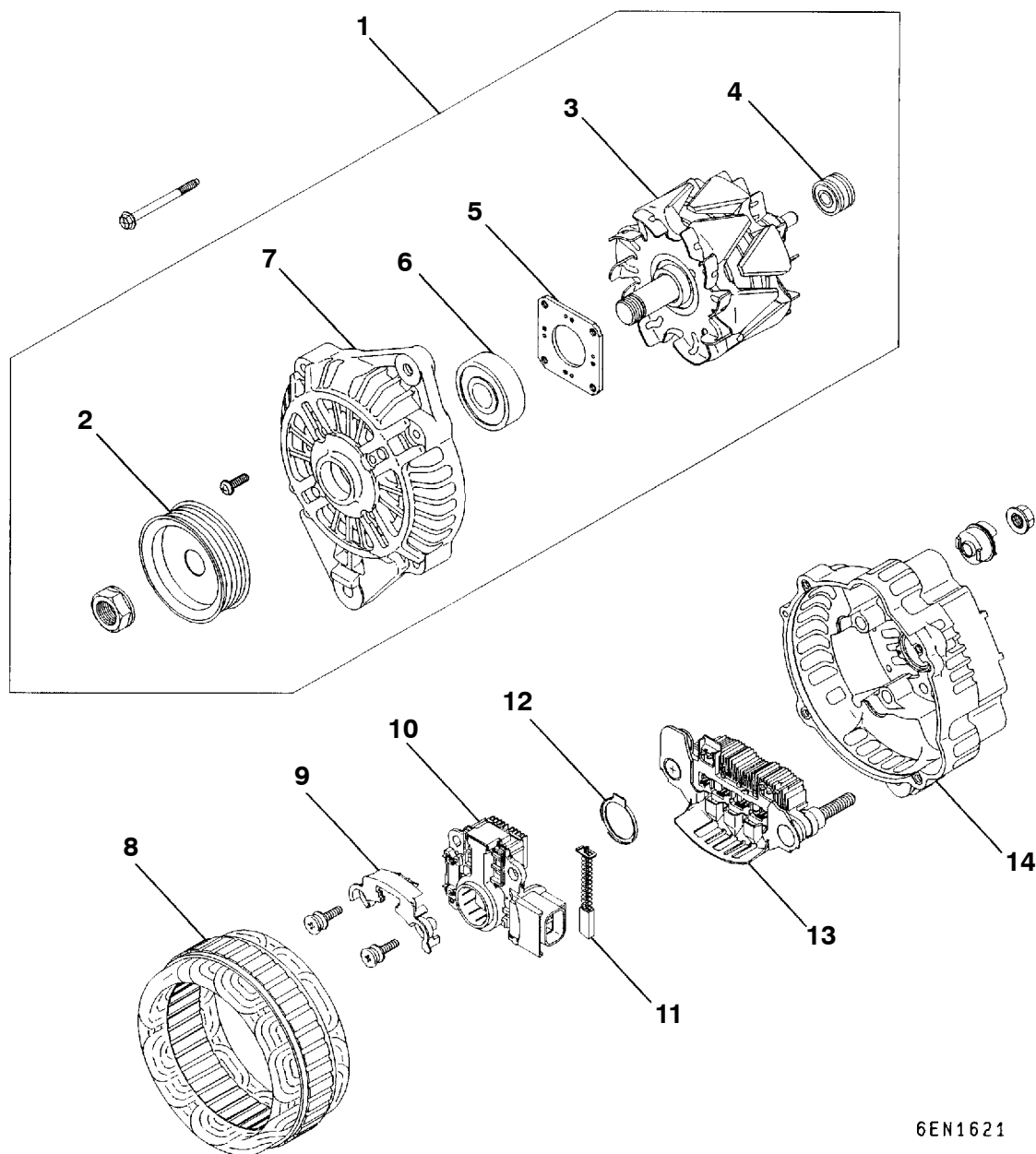
<4G9>

V1140AE
00009556**Pasos para el desmontaje**

1. Correo de mando (Servodirección, A/C)
2. Correo de mando (Alternador)

3. Conector del alternador
4. Alternador
5. Brazo reforzador del alternador

DESARMADO Y REARMADO



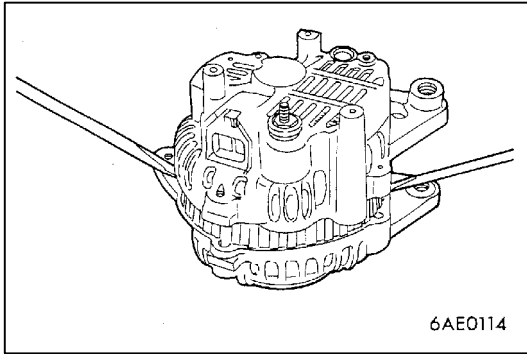
6EN1621

Pasos para el desarmado

1. Conjunto de la ménsula delantera
2. Polea del alternador
3. Rotor
4. Cojinete trasero
5. Retenedor del cojinete
6. Cojinete delantero
7. Ménsula delantera



8. Estator
9. Placa
10. Conjunto del regulador
11. Escobilla
12. Salpicador
13. Rectificador
14. Ménsula trasera



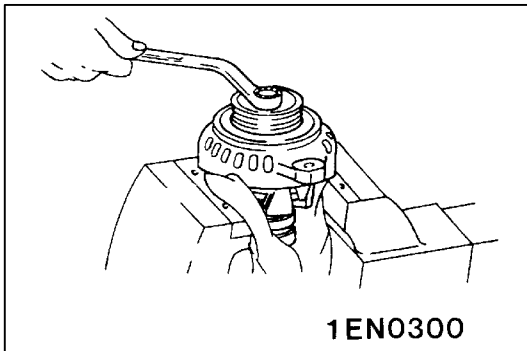
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA MENSULA DELANTERA

Introducir el destornillador de punta plana entre la ménsula delantera y estator, y apretarlo hacia abajo.

Precaución

No introducir el destornillador con profundidad porque se puede dañar la bobina de estator.

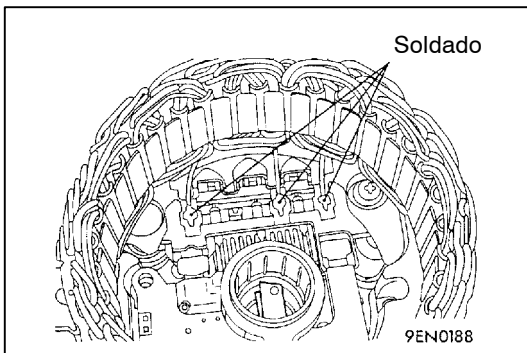


◀B▶ DESMONTAJE DE LA POLEA DE ALTERNADOR

Con el lado de la polea hacia arriba, sostener el rotor en un banco de taller y sacar la polea.

Precaución

Evitar dañar el rotor.

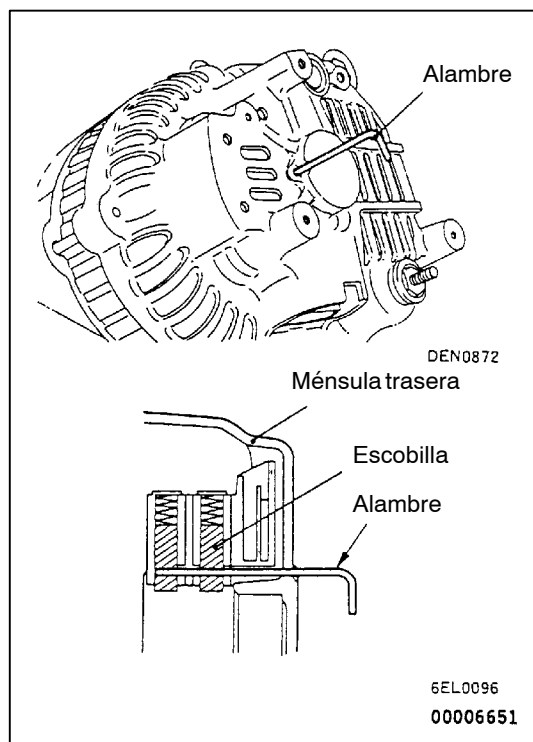


◀C▶ DESMONTAJE DEL ESTATOR Y CONJUNTO DEL REGULADOR

1. Utilizar un hierro soldador (180 a 250 W) para eliminar la soldadura del estator. Este trabajo debe terminarse en unos cuatro segundos para evitar que el calor se transfiera al diodo.
2. Al desmontar el rectificador del conjunto del regulador, quitar las partes soldadas del rectificador.

Precaución

- (1) Tener cuidado de que el calor del hierro de soldar no se transmita a los diodos durante un tiempo muy prolongado.
- (2) Tener cuidado de no aplicar fuerza excesiva a los cables de los diodos.



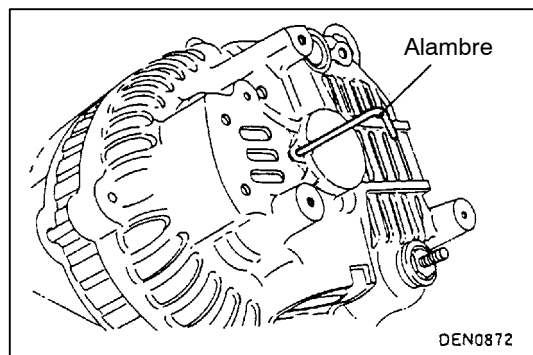
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL REGULADOR

Instalar el conjunto del regulador. Levantar la escobilla e insertar el alambre por el orificio en la ménsula trasera para sujetar la escobilla.

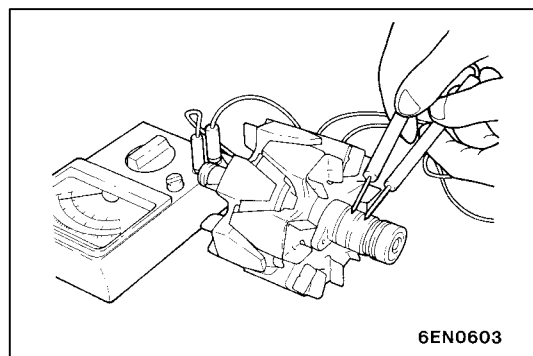
NOTA

Debido a que la escobilla está sujeta, se puede instalar el rotor fácilmente.



►B◄ INSTALACION DEL ROTOR

Después de instalar el rotor, quitar el alambre usado para fijar la escobilla.



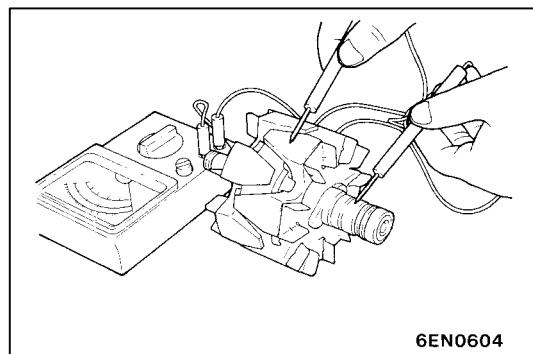
INSPECCION

16100170216

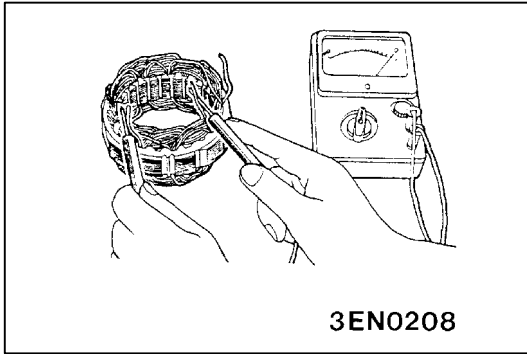
VERIFICACION DEL ROTOR

1. Verificar la continuidad entre los anillos de deslizamiento de bobina del rotor, y cambiar el rotor si el valor de resistencia no esté en el valor normal.

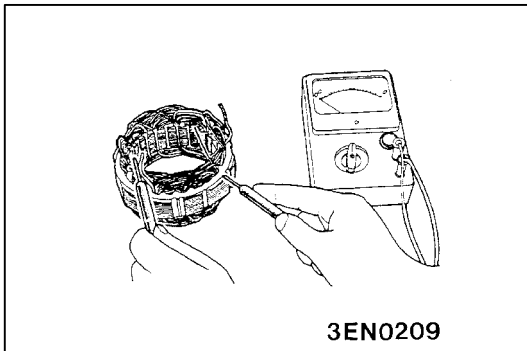
Valor normal: 3 - 5 Ω



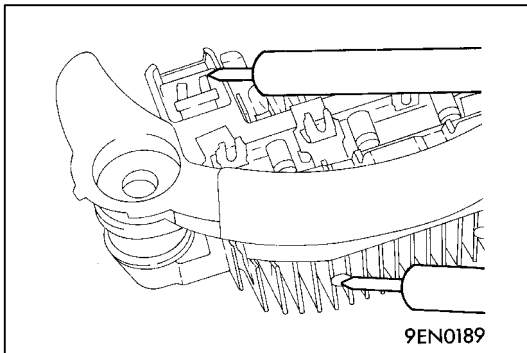
2. Verificar la continuidad entre el anillo de deslizamiento y núcleo, y si hay continuidad, cambiar el rotor.

**VERIFICACION DEL ESTATOR**

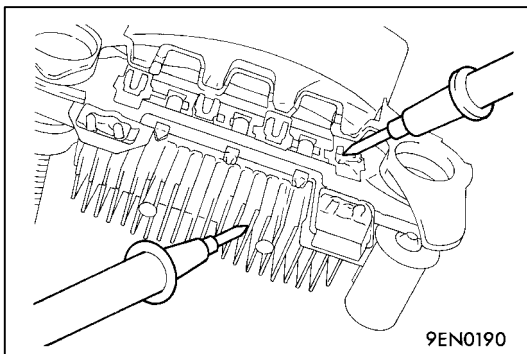
1. Verificar la continuidad entre los cables de bobina, y si hay continuidad, cambiar el estator.



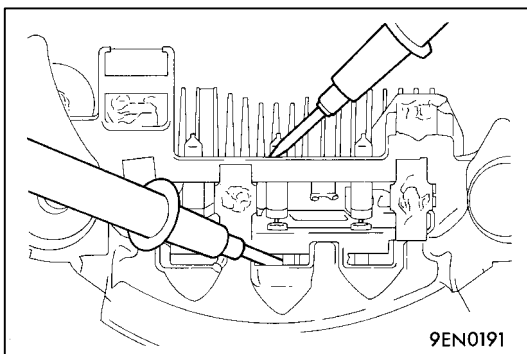
2. Verificar la continuidad entre la bobina y núcleo, y si hay continuidad, cambiar el estator.

**VERIFICACION DEL RECTIFICADOR**

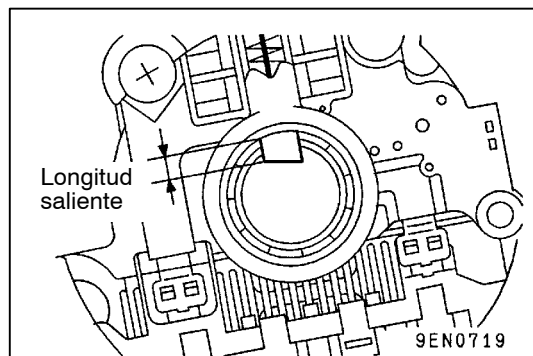
1. Verificar el sumidero de calor (+) verificando la continuidad entre el sumidero de calor (+) y el terminal de conexión del cable de la bobina del estator, utilizando una sonda del probador.
Si hay continuidad en ambos, el diodo está cortocircuitado, cambiar el rectificador.



2. Verificar el sumidero de calor (-) verificando la continuidad entre el sumidero de calor (-) y el terminal de conexión del cable de la bobina del estator, utilizando una sonda del probador.
Si hay continuidad en ambos, el diodo está cortocircuitado, cambiar el rectificador.

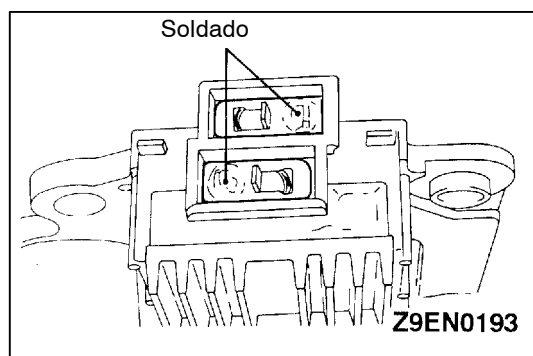


3. Verificar el diodo trio por continuidad conectando un ohmiómetro en ambas puntas de cada diodo.
Si hay continuidad en ambas puntas, o si no hay continuidad, el diodo está dañado y se debe cambiar el rectificador.

**VERIFICACION DE LA ESCOBILLA**

1. Medir la longitud del saliente de la escobilla mostrada en la ilustración, y cambiar la escobilla si el valor medido es el límite siguiente.

Límite: 2 mm o menos



2. La escobilla se puede sacar si la soldadura del cable de la escobilla es sacada.
3. Al instalar la nueva escobilla, empujar la escobilla en el portaescobillas tal como se puede apreciar en la figura y soldar los cables.

SISTEMA DE ARRANQUE

INFORMACION GENERAL

Si el interruptor de encendido se gira a la posición START, la corriente corre en la bobina de enganche y bobina de retención incorporadas dentro del interruptor magnético, atrayendo de esta manera el émbolo. Cuando el émbolo es atraído, la palanca conectada al émbolo funciona para engranar el embrague del arrancador.

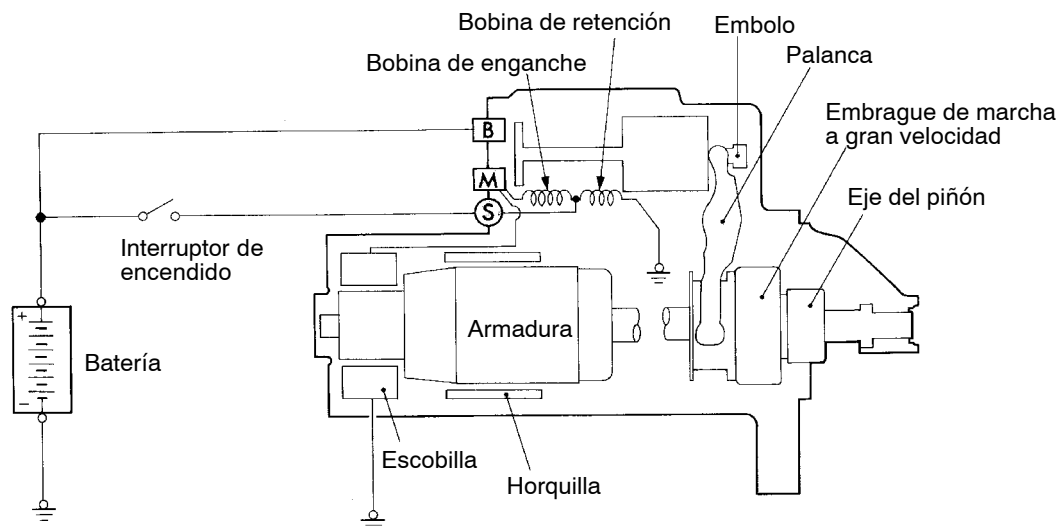
Por otro lado, el hecho de atraer el émbolo traerá como consecuencia que el interruptor magnético quede conectado, permitiendo al terminal B y al

terminal M quedar en la condición conductible. Así, la corriente corre para accionar el motor de arranque.

Cuando el interruptor de encendido es regresado a la posición "ON" después de arrancar el motor, el embrague del arrancador se suelta del engranaje anular.

Un embrague de rueda libre está instalado entre el piñón y el eje de armadura para evitar que se dañe el arrancador.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



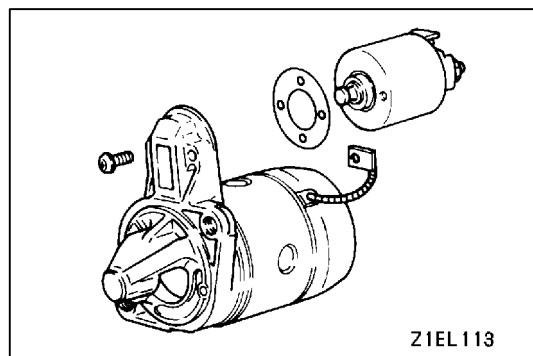
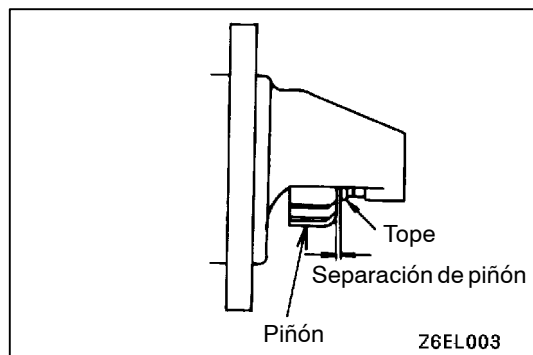
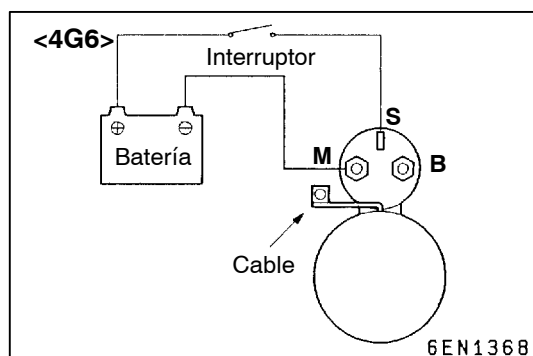
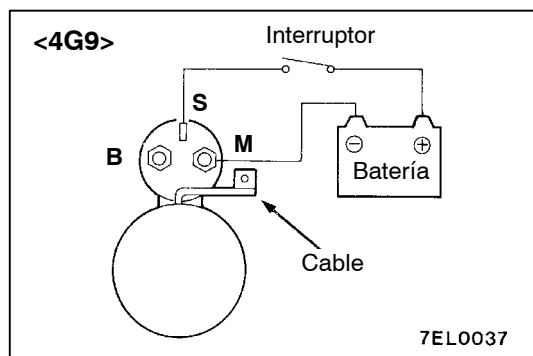
6EN0939

ESPECIFICACIONES DEL ARRANCADOR

Puntos	4G9	4G6
Tipo	Accionamiento de reducción con engranaje planetario	Accionamiento de reducción con engranaje planetario
Salida nominal KW/V	1,2/12	1,4/12
Número de dientes del piñón	8	8

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal	Límite
Separación de piñón mm	0,5 - 2,0	-
Diámetro exterior del colector mm	29,4	28,8
Descentramiento del colector mm	0,05	0,1
Rebajo del colector mm	0,5	0,2



MOTOR DE ARRANQUE

INSPECCION

AJUSTE DE SEPARACION DEL PIÑÓN

1. Desconectar el cable de la bobina de inducción del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12 V entre el terminal S y el terminal M.
3. Mover el interruptor a la posición "ON" para que salga el piñón.

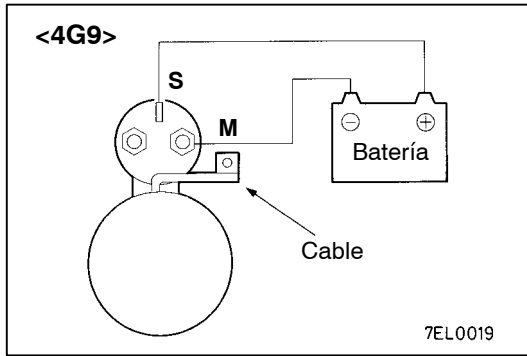
Precaución

Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.

4. Verificar la separación de piñón a tope (separación de piñón) con un medidor de espesor.

Separación de piñón: 0,5 - 2,0 mm

5. Si la separación de piñón está fuera de los valores especificados, ajustar agregando o sacando empaquetaduras entre el interruptor magnético y la ménsula delantera.

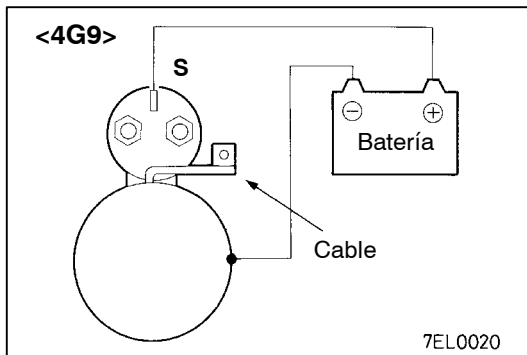
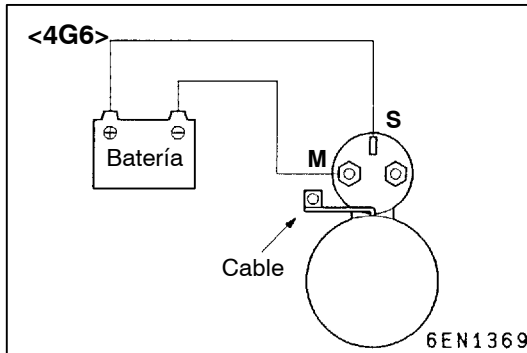
**PRUEBA DE TRACCION DEL INTERRUPTOR MAGNETICO**

1. Desconectar el cable de la bobina de inducción del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12 V entre el terminal S y el terminal M.

Precaución

Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.

3. Si el piñón sale, la bobina de tracción está en buen estado. Si no sale, cambiar el interruptor magnético.

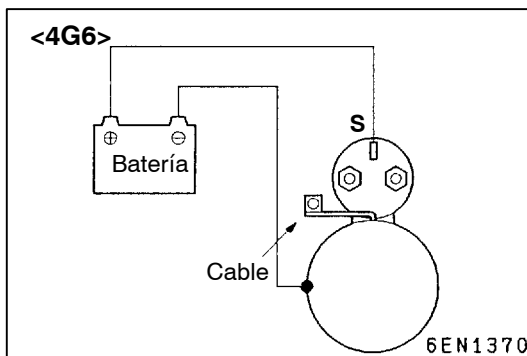
**PRUEBA DE RETENCION DEL INTERRUPTOR MAGNETICO**

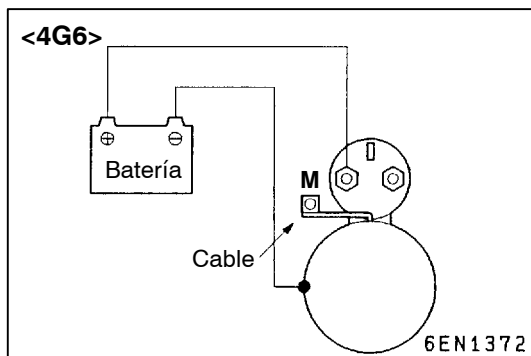
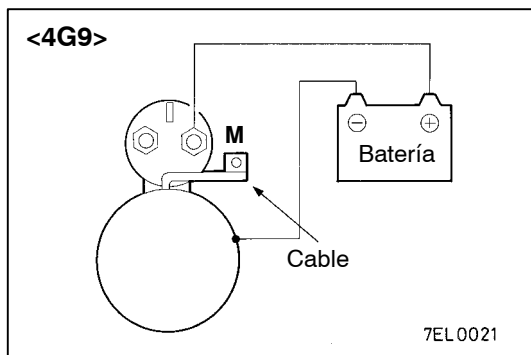
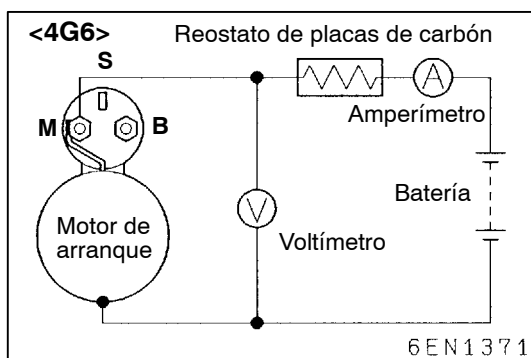
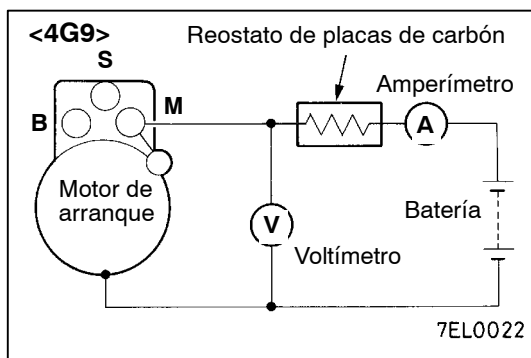
1. Desconectar el cable de la bobina de inducción del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12 V entre el terminal S y el cuerpo del motor de arranque.

Precaución

Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.

3. Sacar manualmente el piñón hasta la posición del tope de piñón.
4. Si el piñón permanece salido, todo está bien. Si el piñón entra, el circuito de retención está abierto. Cambiar el interruptor magnético.





PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO LIBRE

1. Instalar el motor de arranque en un tornillo de banco con tenazas suaves y conectar una batería de 12 V totalmente cargada al motor de arranque, de la siguiente forma:
2. Conectar un amperímetro (escala de 100 amperios) y un reostato de placas de carbón en serie con el borne positivo de la batería y el terminal del motor de arranque.
3. Conectar un voltímetro (escala de 15 voltios) en el motor de arranque.
4. Girar las placas de carbón a la posición de máxima resistencia.
5. Conectar el cable de la batería del borne negativo de la batería al cuerpo del motor de arranque.
6. Ajustar el reostato hasta que el voltaje de la batería indicado en el voltímetro sea de 11 V.
7. Confirmar que el amperaje máximo está dentro de los valores especificados y que el motor de arranque gira suavemente y sin problemas.

Corriente: máx. 90 amperios

PRUEBA DE RETORNO DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

1. Desconectar el cable de la bobina de inducción del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12 V entre el terminal M y el cuerpo del motor de arranque.

Precaución

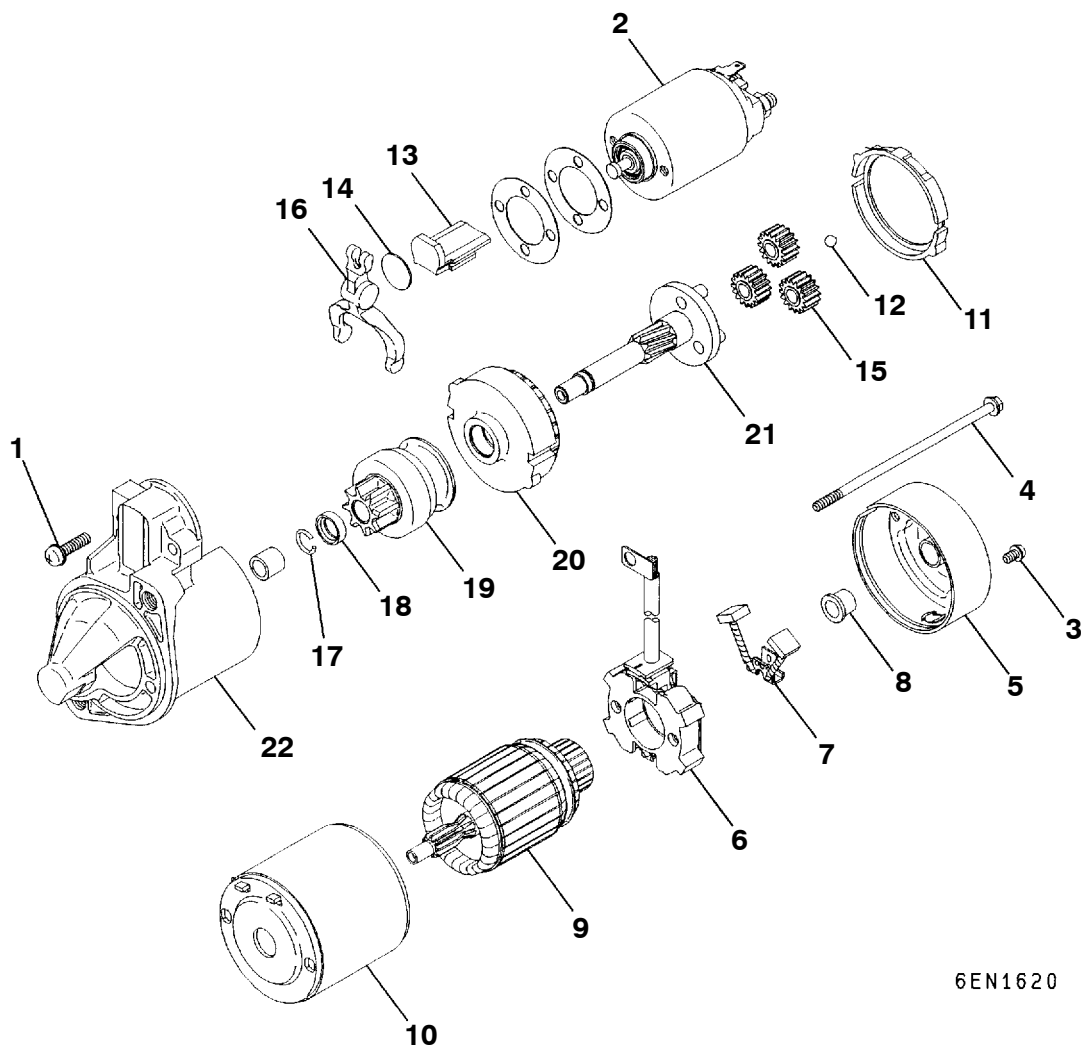
Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.

3. Sacar el piñón y soltarlo. Si el piñón vuelve rápidamente a su posición original, todo está bien. Si no lo está, cambiar el interruptor magnético.

Precaución

Trabajar con cuidado para que sus dedos no queden atrapados al sacar el piñón.

DESARMADO Y REARMADO



6EN1620

Pasos para el desarmado

◀A▶

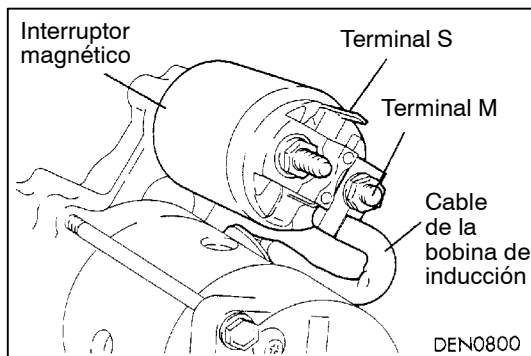
1. Tornillo
2. Interruptor magnético
3. Tornillo
4. Perno pasante
5. Ménsula trasera
6. Soporte de escobilla
7. Escobilla
8. Cojinete trasero
9. Armadura
10. Conjunto de la horquilla
11. Bola
12. Empaquetadura A

◀B▶

◀B▶

◀C▶
◀C▶▶A▶
▶A▶

13. Empaquetadura B
14. Placa
15. Engranaje planetario
16. Palanca
17. Anillo de resorte
18. Anillo de tope
19. Embrague de marcha a gran velocidad
20. Engranaje interno
21. Sujetador del engranaje planetario
22. Ménsula delantera



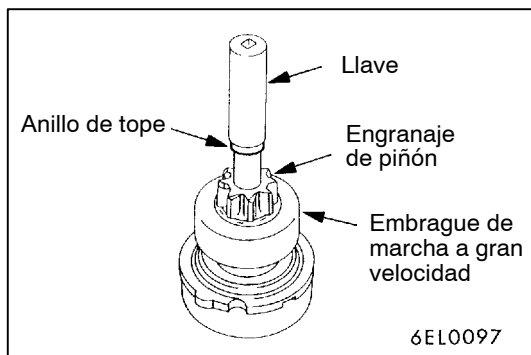
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

Desconectar el cable de la bobina de inducción del terminal "M" del interruptor magnético.

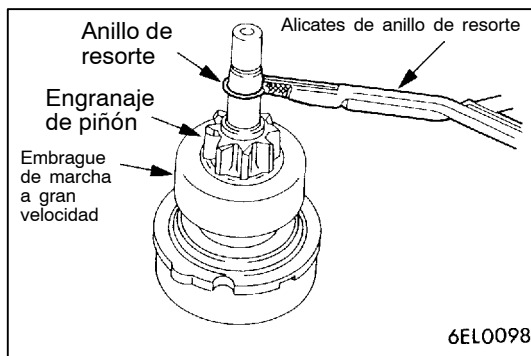
◀B▶ DESMONTAJE DEL ARMADURA Y DE LA BOLA

Cuando se desmonta la armadura, hacerlo con cuidado para no perder la bola (que se utiliza como cojinete) en el extremo de la armadura.



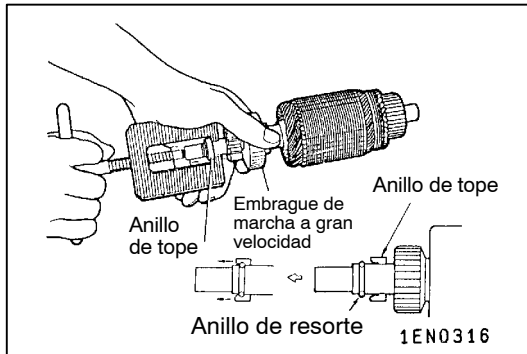
◀C▶ DESMONTAJE DEL ANILLO DE RESORTE Y ANILLO DE TOPE

1. Utilizar una llave apropiada y empujar el anillo de tope hacia el embrague de marcha a gran velocidad.
2. Desmontar el anillo de resorte con alicates de anillo de resorte y desmontar el anillo de tope y el embrague de marcha a gran velocidad.



LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL MOTOR DE ARRANQUE

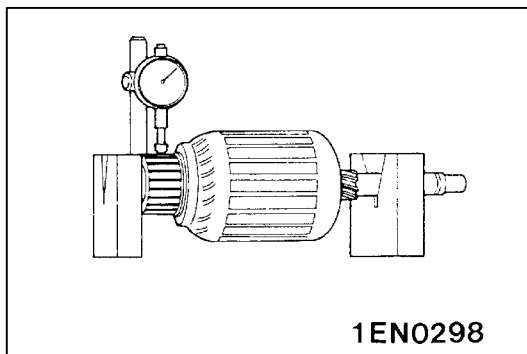
1. No sumergir las piezas en un disolvente de limpieza. Si se sumerge el conjunto de horquilla y bobina de inducción y/o el inducido, hará que se dañe la aislación. Limpiar estas piezas sólo con un paño.
2. No sumergir la unidad de mando en un disolvente de limpieza. El embrague de marcha a gran velocidad ha sido prelubricado en fábrica y el disolvente hará que desaparezca la lubricación del embrague.
3. La unidad de mando puede limpiarse con un cepillo humedecida con un disolvente de limpieza y secar con un paño.



PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

►A◄ INSTALACION DEL ANILLO DE TOPE Y DEL ANILLO DE RESORTE

Utilizar una herramienta apropiada y sacar el anillo de tope sobre el anillo de resorte.



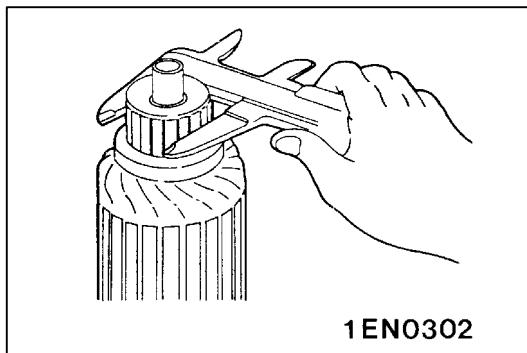
INSPECCION

COLECTOR

1. Instalar la armadura en un par de bloques trapezoidales y verificar el descentramiento con un calibrador de reloj.

Valor normal: 0,05 mm

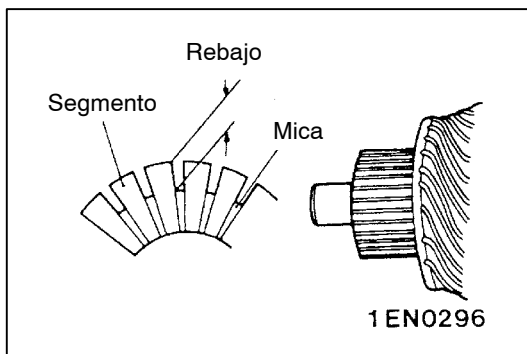
Límite: 0,1 mm



2. Medir el diámetro exterior del colector.

Valor normal: 29,4 mm

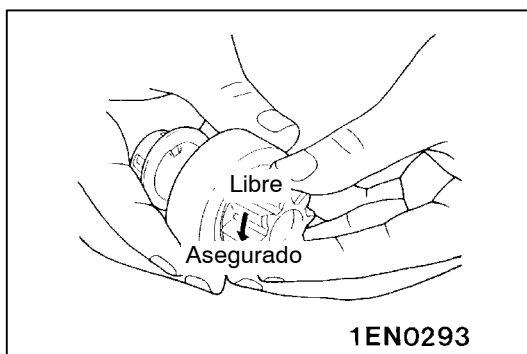
Límite: 28,8 mm



3. Verificar la profundidad del rebajo entre segmentos.

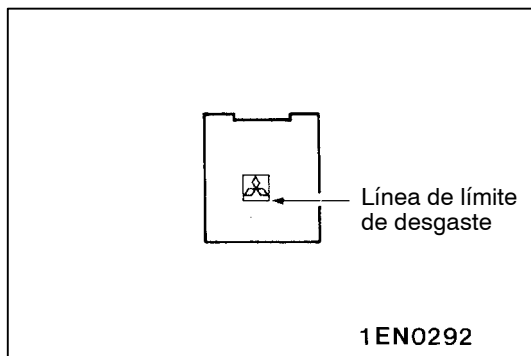
Valor normal: 0,5 mm

Límite: 0,2 mm



EMBRAGUE DE MARCHA A GRAN VELOCIDAD

1. Verificar que el piñón queda bloqueado cuando se gira hacia la izquierda y que se mueve correctamente cuando se gira hacia la derecha.
2. Verificar el piñón por desgaste o dañado.

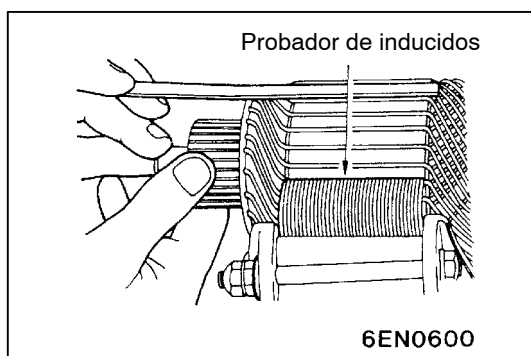


ESCOBILLA

1. Verificar la escobilla por aspereza de la superficie que está en contacto con el conmutador y verificar la longitud de la escobilla.

Límite: Línea del límite de desgaste

2. En el caso de que se haya corregido la superficie de contacto o se haya cambiado la escobilla, corregir la superficie de contacto enrollando papel de lija alrededor del conmutador.

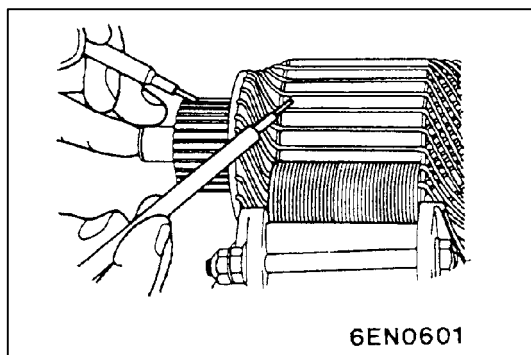


PRUEBA DE CORTOCIRCUITO DE LA ARMADURA

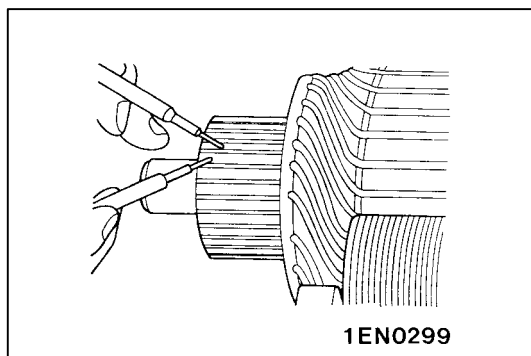
1. Colocar la armadura en un probador de armadura.
2. Sujetar una cuchilla de acero para que quede paralelo y justo encima, mientras va girando lentamente la armadura en el probador de armadura. Una armadura cortocircuitada hará que la cuchilla vibre y se vea atraída al núcleo. Cambiar la armadura cortocircuitada.

Precaución

Limpiar la superficie de la armadura completamente antes de la verificación.



3. Verificar la aislación entre cada segmento del colector y el núcleo de la bobina de la armadura. Si no hay continuidad, la aislación está bien.



VERIFICACION POR CIRCUITO ABIERTO DE LA BOBINA DE LA ARMADURA

Verificar por continuidad entre segmentos. Si hay continuidad, la bobina está bien.

SISTEMA DE ENCENDIDO

INFORMACION GENERAL

Este sistema está equipado con cuatro bobinas de encendido con transistores de potencia incorporados en cada uno de los cilindros. La interrupción de la corriente primaria que fluye hacia el lado primario de una bobina de encendido genera un gran voltaje en el lado secundario de la bobina de encendido.

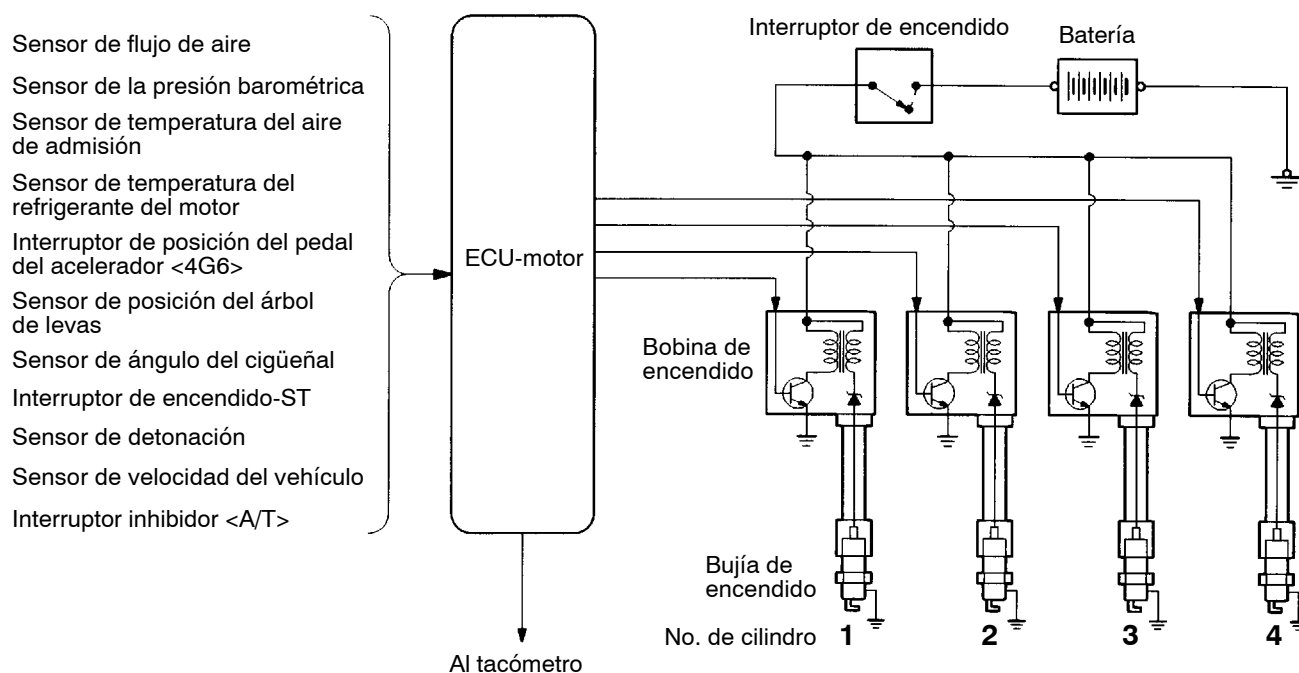
El voltaje de alta tensión generado de esta forma se aplica a las bujías de encendido para generar las chispas.

El ECU-motor conecta y desconecta alternadamente los transistores de potencia dentro de las bobinas de encendido. Esto hace que las corrientes primarias de las bobinas de encendido se interrumpan alternadamente y puedan pasar para accionar los cilindros en el orden 1-3-4-2.

El ECU-motor determina la bobina de encendido que debe controlarse por medio de las señales del sensor de posición del árbol de levas y del sensor de ángulo del cigüeñal. También detecta la posición del cigüeñal para que se produzca un encendido con la distribución más apropiada como respuesta a las condiciones de funcionamiento del motor.

Cuando el motor está frío o funcionando a gran altura sobre el nivel del mar, se avanza ligeramente la puesta a punto del encendido para darle prestaciones óptimas. Además, si se producen detonaciones, la puesta a punto del encendido se retarda gradualmente hasta que dejan de producirse las detonaciones.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



9FU0931

ESPECIFICACION DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

Punto	Especificación
Tipo	Tipo 4 bobinas moldeadas

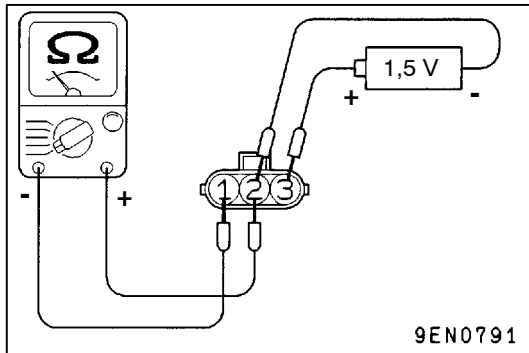
ESPECIFICACION DE BUJIA DE ENCENDIDO

Punto	4G6	4G9
NGK	IZFR5B	IZFR6B

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

BUJIA DE ENCENDIDO

Puntos	Valor normal	Límite
Separación de la bujía de encendido mm	0,5 - 0,6	0,75
Resistencia de la aislación de la bujía de encendido MΩ	-	1



SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DE LA BOBINA DE ENCENDIDO (CON EL TRANSISTOR DE POTENCIA INCORPORADO)

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DE LA BOBINA PRIMARIA Y DEL TRANSISTOR DE POTENCIA

NOTA

1. Se debe usar un probador de circuito analógico.
2. Conectar la sonda negativa (-) del probador de circuito en el terminal 1.

Precaución

Esta prueba debe hacerse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que la espiral se queme y se rompa el transistor de potencia.

Voltaje de 1,5 V	No. de terminal		
	1	2	3
Cuando pasa la corriente	○	○	⊕
Cuando no está pasando la corriente			

VERIFICACION DE LA BOBINA SECUNDARIA

NOTA

Es imposible verificar la bobina secundaria mediante una prueba de continuidad ya que hay un diodo integrado en el circuito de bobina secundaria de esta bobina de encendido. Por lo tanto, verificar la bobina secundaria mediante el siguiente procedimiento.

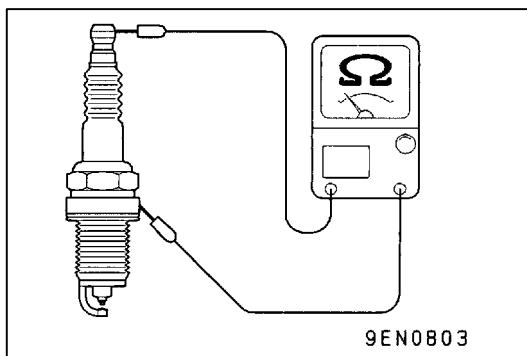
1. Desconectar el conector de la bobina de encendido.
2. Desmontar la bobina de encendido e instalar una nueva bujía de encendido en la bobina de encendido.
3. Conectar el conector de la bobina de encendido.
4. Conectar a tierra el electrodo lateral de la bujía de encendido y arrancar el motor.

5. Verificar que se produce una chispa entre los electrodos de la bujía de encendido.
6. Si no se produce una chispa, cambiar la bobina de encendido con una nueva y volver a verificar.
7. Si se produce una chispa con la nueva bobina de encendido, cambiar la vieja ya que tiene una falla. Si esta vez tampoco se produce una chispa, se puede considerar que la falla está en el circuito de encendido. Verificar el circuito de encendido.

VERIFICACION Y LIMPIEZA DE LA BUJIA DE ENCENDIDO

Precaución

1. La separación de la bujía de encendido de iridio no se debe ajustar.
2. Al limpiar las bujías de iridio puede dañar las puntas de iridio. Por lo tanto, si fuera necesario limpiar porque está sucio con carbonilla, utilizar un limpiador de bujías y no limpiar la bujía durante más de 20 segundos, para mantener los electrodos en buen estado. No utilizar nunca un cepillo de alambre.
3. Las bujías de encendido de los motores GDI son bujías de iridio especiales y sus electrodos pueden quedar negros aunque estén funcionando bien. La carbonilla que se acumula en las bujías se quema más fácilmente que en las bujías convencionales y no afectan el funcionamiento de las bujías de encendido. La determinación de que una bujía de encendido está funcionando normalmente debe hacerse verificando la resistencia de la aislación.



1. Desmontar las bobinas de encendido.
2. Desmontar las bujías de encendido.
3. Verificar la separación de la bujía de encendido. Cambiar la bujía de encendido si la separación excede el límite.

Límite: 0,75 mm

Valor normal: 0,5 - 0,6 mm

4. Medir la resistencia de aislación de la bujía de encendido. Cambiar la bujía de encendido si el valor de medición está más bajo que el valor de límite.

Límite: 1 MΩ

5. Limpiar los orificios de la bujía de encendido.
6. Instalar las bujías de encendido.
7. Instalar las bujías de encendido.

**VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION
DEL ARBOL DE LEVAS**

Consultar el GRUPO 13A - Localización de fallas <4G6>
o el GRUPO 13B - Localización de fallas <4G9>.

**VERIFICACION DEL SENSOR DE ANGULO
DEL CIGÜEÑAL**

Consultar el GRUPO 13A - Localización de fallas <4G6>
o el GRUPO 13B - Localización de fallas <4G9>.

**VERIFICACION DEL SENSOR DE
DETONACION**

Verificar el circuito del sensor de detonación si aparece un
código de autodiagnóstico No.31.

NOTA

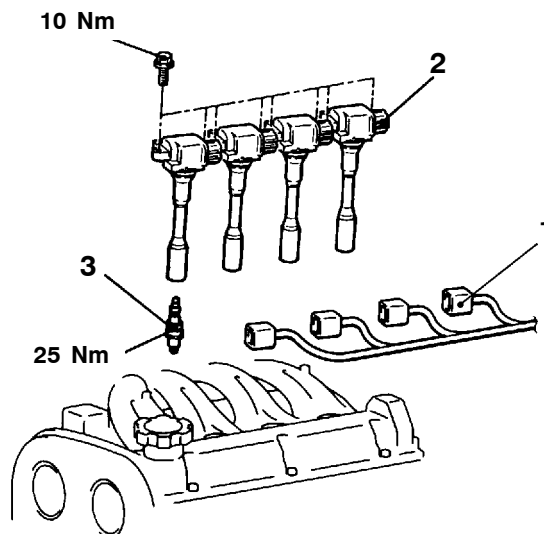
Para la información acerca de los códigos, consultar el
GRUPO 13A - Localización de fallas <4G6> o el GRUPO
13B - Localización de fallas <4G9>.

BOBINA DE ENCENDIDO

16300320174

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
Desmontaje e instalación de la cubierta del motor



B16I0144

Pasos para el desmontaje

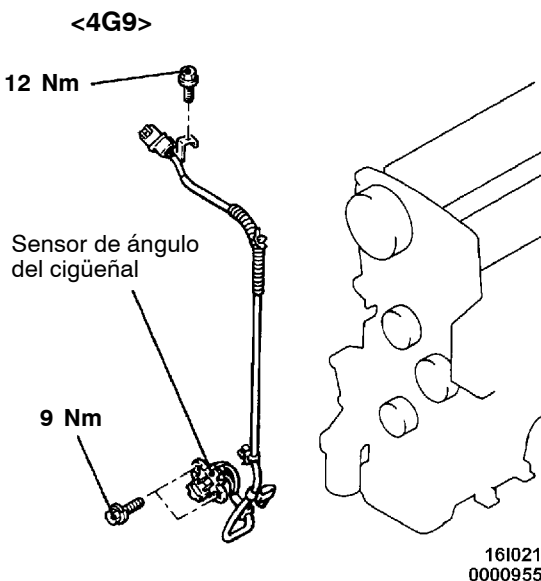
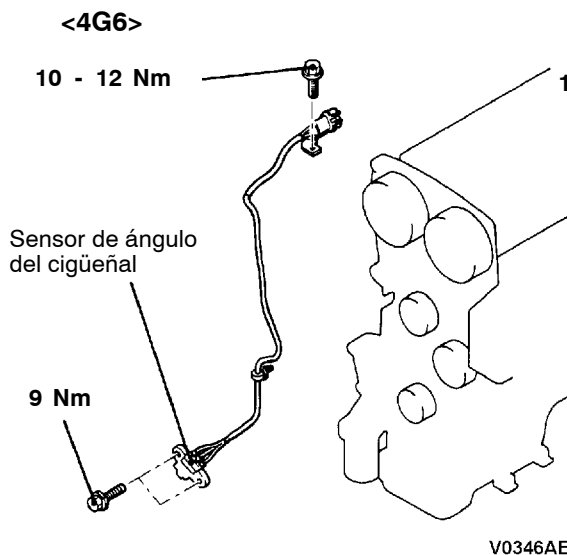
1. Conector de la bobina de encendido
2. Bobina de encendido
3. Bujía de encendido

SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL

16300350036

DESMONTAJE E INSTALACION**Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación**

- Desmontaje e instalación de la correa de distribución <4G6> (Consultar el GRUPO 11A - Correa de distribución.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera de la correa de distribución <4G9> (Consultar el GRUPO 11B.)



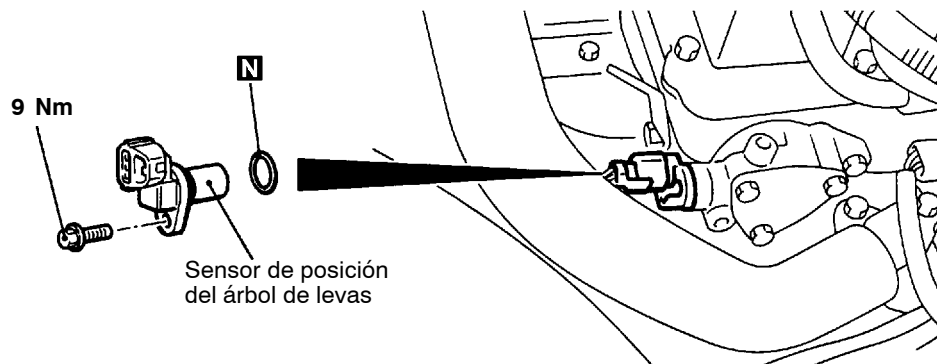
SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

16300340026

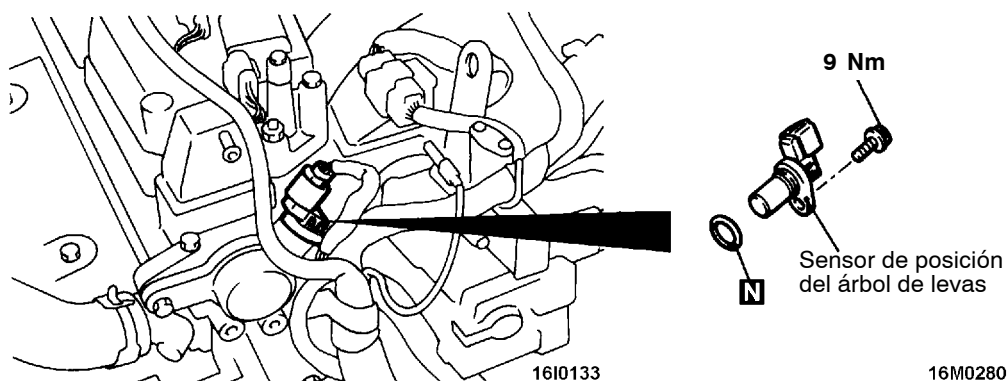
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
Desmontaje e instalación de la cubierta del motor

<4G6>



<4G9>



16I0133

16M0280

00009559

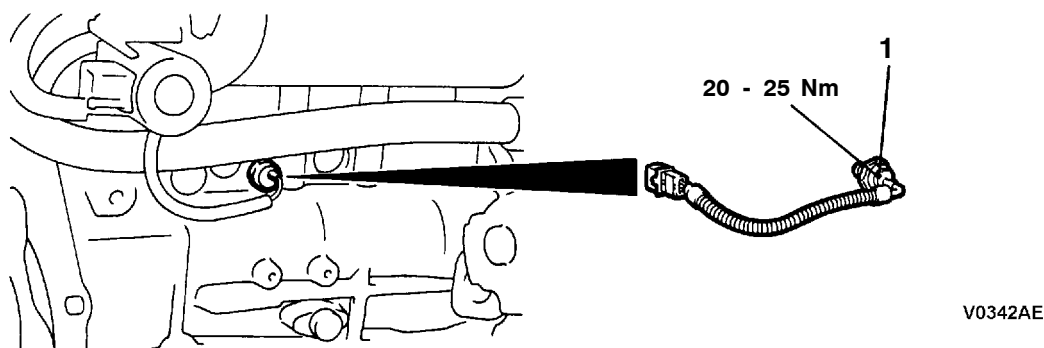
SENSOR DE DETONACION**DESMONTAJE E INSTALACION****Precaución**

No exponer el sensor de detonación a golpes fuertes.

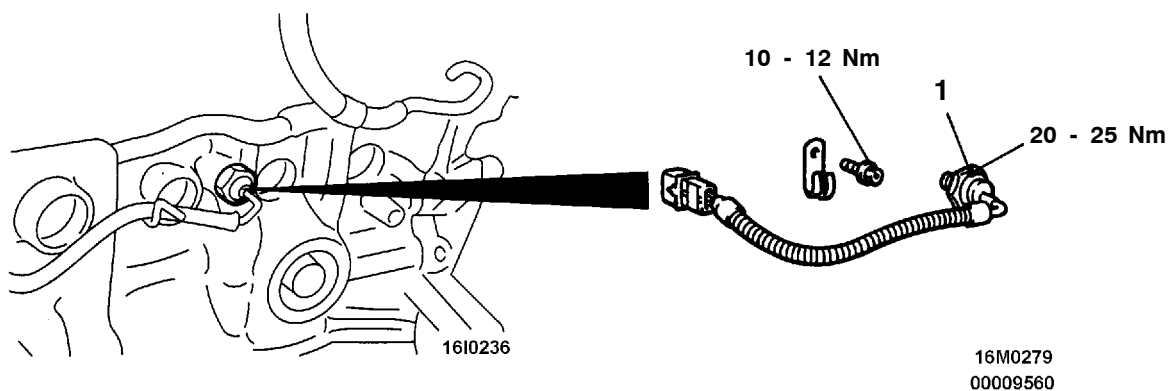
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación del soporte del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15.)

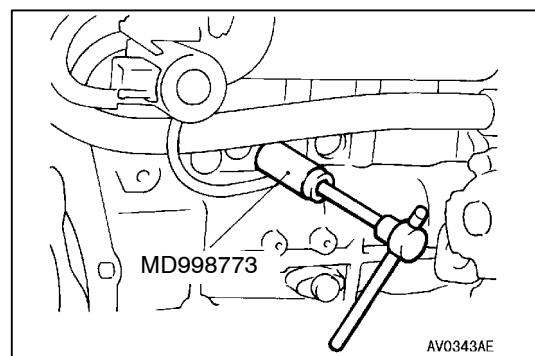
<4G6>



<4G9>



◀A▶ ▶A◀ 1. Sensor de detonación



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL SENSOR DE DETONACION

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SENSOR DE DETONACION

NOTA

CONTROL DE EMISIONES Y DEL MOTOR

INDICE

SISTEMA DEL CONTROL DE MOTOR	2	SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL CARTER DEL CIGUEÑAL	10
INFORMACION GENERAL	2	Información general	10
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	2	Diagrama del sistema	10
SERVICIO EN EL VEHICULO	2	Posición de las piezas	10
Inspección y ajuste del cable del acelerador	2	Inspección del sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	11
Verificación del sensor de posición del pedal de acelerador	3	Inspección de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	11
CABLE Y PEDAL DEL ACELERADOR	4	SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO	12
SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR <4G6>	5	Información general	12
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	6	Diagrama del sistema	12
INFORMACION GENERAL	6	Posición de las piezas	12
Cuadro de referencia de los dispositivos de control de emisiones	6	Inspección del sistema de control de purga	13
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	7	Inspección del vacío en la lumbrera de purga	13
HERRAMIENTA ESPECIAL	7	Inspección de la válvula de solenoide de control de purga	14
MANGUERA DE VACIO	7	SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)	15
Diagrama de la tubería de la manguera de vacío	7	Información general	15
Diagrama del circuito del vacío	9	Funcionamiento	15
Verificación de la manguera de vacío	9	Diagrama del sistema	15
Instalación de la manguera de vacío	9	Posición de las piezas	15
		Inspección del sistema de control de recirculación de gases del escape (EGR) ..	16
		Inspección de la válvula de EGR (motor paso a paso)	16
		CONVERTIDOR CATALITICO	17

SISTEMA DEL CONTROL DE MOTOR

17100010102

INFORMACION GENERAL

El sistema de control del acelerador es de tipo cable. Para el pedal es de tipo colgante.

Sensor de posición del pedal de acelerador es utilizado para los vehículos con el motor 4G6 que está equipado con el sistema de inyección del combustible con control electrónico.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

17100030139

Puntos	Valor normal
Juego del cable del acelerador mm	1 - 2

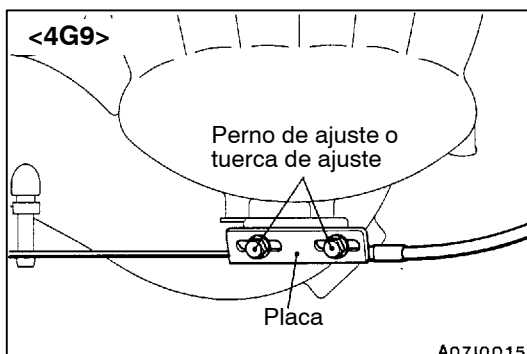
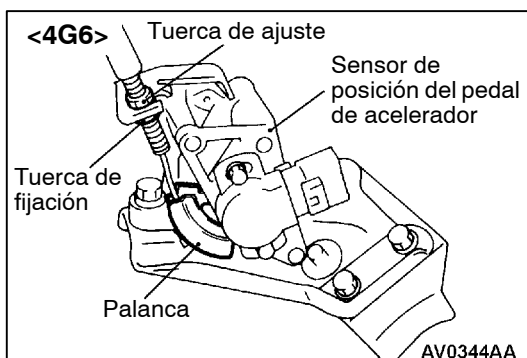
SERVICIO EN EL VEHICULO

17100090243

INSPECCION Y AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR

1. Apagar el acondicionador de aire y las lámparas. Inspeccionar y regular sin carga, alguna.
2. Calentar el motor hasta que éste se estabilice en la velocidad de ralentí.
3. Confirmar que la velocidad de ralentí tenga el valor determinado de r/min. (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)
4. Parar el motor.
(Interruptor del encendido en la posición OFF).
5. Confirmar de que no hayan dobladuras muy grandes en el cable del acelerador.
6. Verificar el cable interior para determinar si existe juego correcto.

Valor normal: 1 - 2 mm



7. Regular el juego del cable del acelerador en caso de haber demasiado juego, o en caso de no existir juego alguno. Efectuar el ajuste por medio de los siguientes procedimientos:

<4G6>

- (1) Aflojar la tuerca de ajuste, y mover la palanca a la posición en que la mariposa de gases se cierra completamente.
- (2) Apretar la tuerca de ajuste hasta la palanca comienza a moverse, volver la tuerca un giro, y apretar la tuerca de fijación al par especificado.

<4G9>

- (1) Aflojar el perno de ajuste o la tuerca de ajuste para soltar el cable.
- (2) Mover la placa para ajustar el juego del cable interior al valor normal. Apretar los pernos de ajuste o las tuercas de ajuste.
- (3) Después del ajuste, verificar que la palanca de la mariposa de gases está tocando el tope.

**VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION
DEL PEDAL DE ACELERADOR**

17100190011

Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.

CABLE Y PEDAL DEL ACELERADOR

17100120256

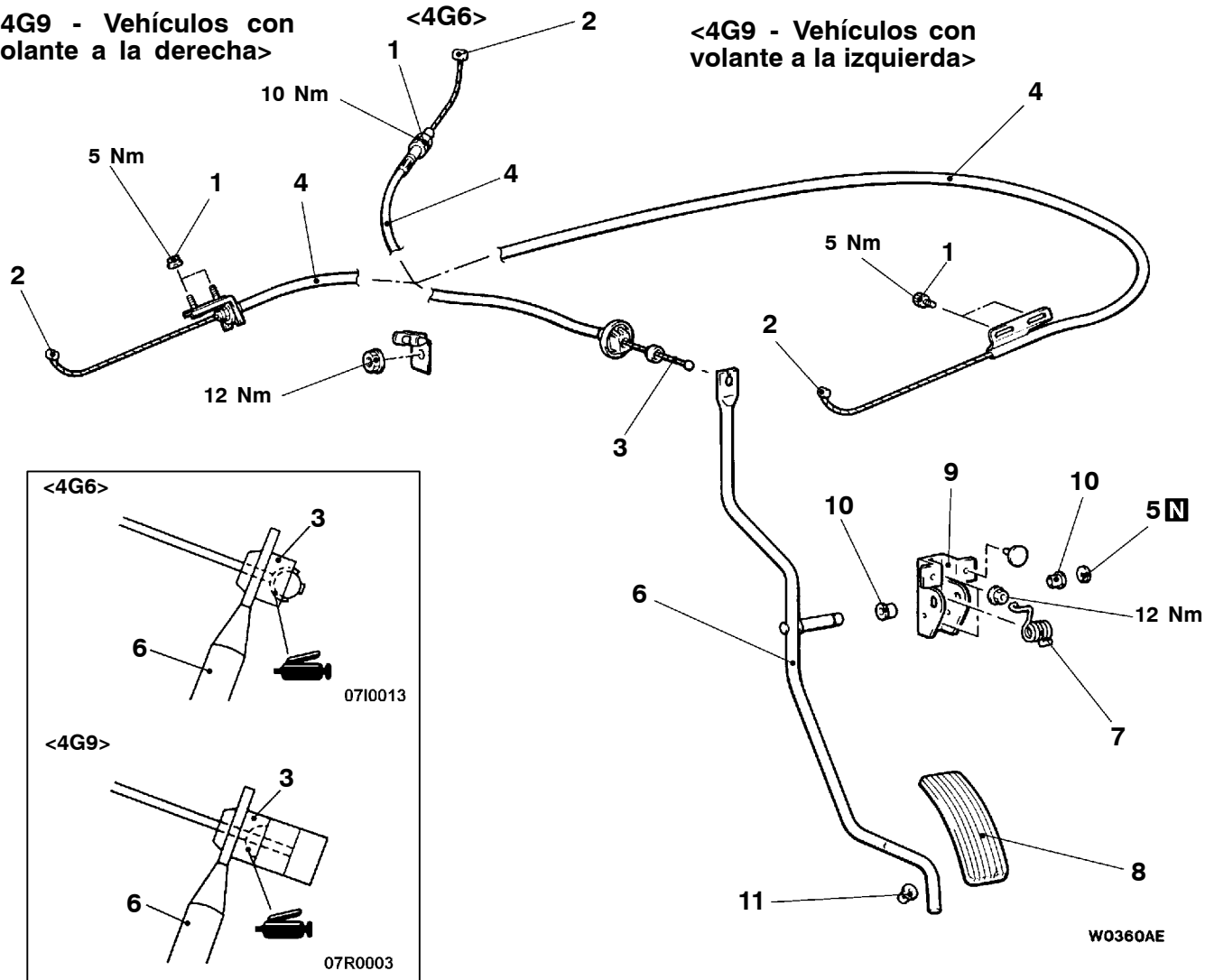
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
Ajuste del cable de acelerador (Consultar la página 17-2.)

<4G9 - Vehículos con volante a la derecha>

<4G6>

<4G9 - Vehículos con volante a la izquierda>



W0360AE

00009561

Pasos para el desmontaje

1. Perno de ajuste o tuerca de ajuste
2. Conexión del cable interior (Lado del motor)
3. Conexión del cable interior (Lado del pedal)
4. Cable del acelerador
5. Anillo de resorte

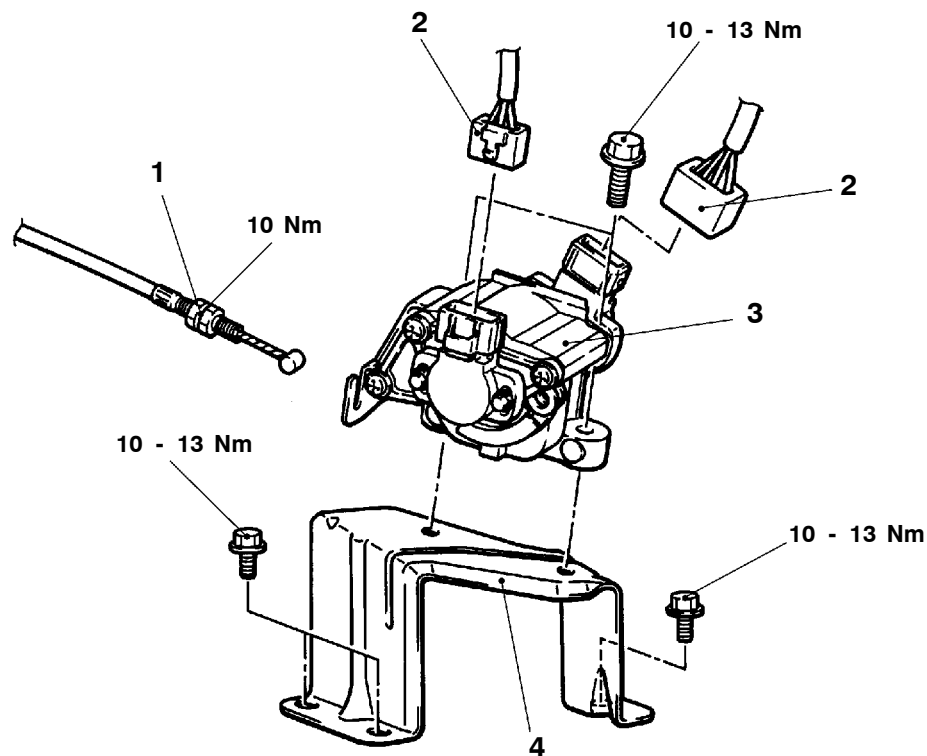
6. Conjunto del brazo de acelerador
7. Resorte
8. Almohadilla del pedal
9. Ménsula del pedal de acelerador
10. Bujes
11. Tope del pedal de acelerador

SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR <4G6>

17100180018

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
Ajuste del cable del acelerador (Consultar la página 17-2.)



AW0361AE

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable interior
2. Conector del sensor de posición del pedal de acelerador
3. Conjunto del sensor de posición del pedal de acelerador
4. Ménsula del sensor de posición del pedal de acelerador

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

INFORMACION GENERAL

El sistema de control de emisiones consiste de los subsistemas siguientes:

- Sistema de control de emisión del cárter del cigüeñal
- Sistema de control de emisiones evaporativo
- Sistema de control de emisiones del escape

Puntos	Nombre	Especificaciones
Sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal	Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal (PCV)	Tipo flujo variable (Propósito: Reducción de HC)
Sistema de control de emisiones evaporativo	Receptáculo Válvula de solenoide de control de purga	Equipado Válvula de solenoide tipo ciclo de trabajo (Propósito: Reducción de HC)
Sistema de control de emisiones del escape	Dispositivo de control de la relación de aire y combustible (GDI)	Tipo retroalimentación del sensor de oxígeno (Propósito: Reducción de CO, HC y NOx)
	Sistema de recirculación de los gases de escape • Válvula de EGR	Equipado Tipo del motor paso a paso (Propósito: Reducción de NOx)
	Convertidor catalítico	Tipo monolítico (Propósito: Reducción de CO, HC y NOx)

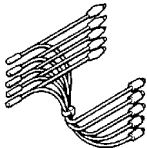
CUADRO DE REFERENCIA DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE EMISIONES

Piezas relacionadas	Sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal	Sistema de control de emisiones evaporativo	Sistema de control de la relación de aire y combustible	Convertidor catalítico	Sistema de recirculación de los gases de escape	Página de referencia
Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	×					17-11
Válvula de solenoide de control de purga		×				17-14
Pieza integrante del sistema de GDI		×	×			GRUPO 13A <4G6> GRUPO 13B <4G9>
Convertidor catalítico				×		17-17
Válvula de EGR					×	17-16

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de control de purga (a 20°C) Ω	36 - 44
Resistencia de la bobina de la válvula de EGR (a 20°C) Ω	10 - 20

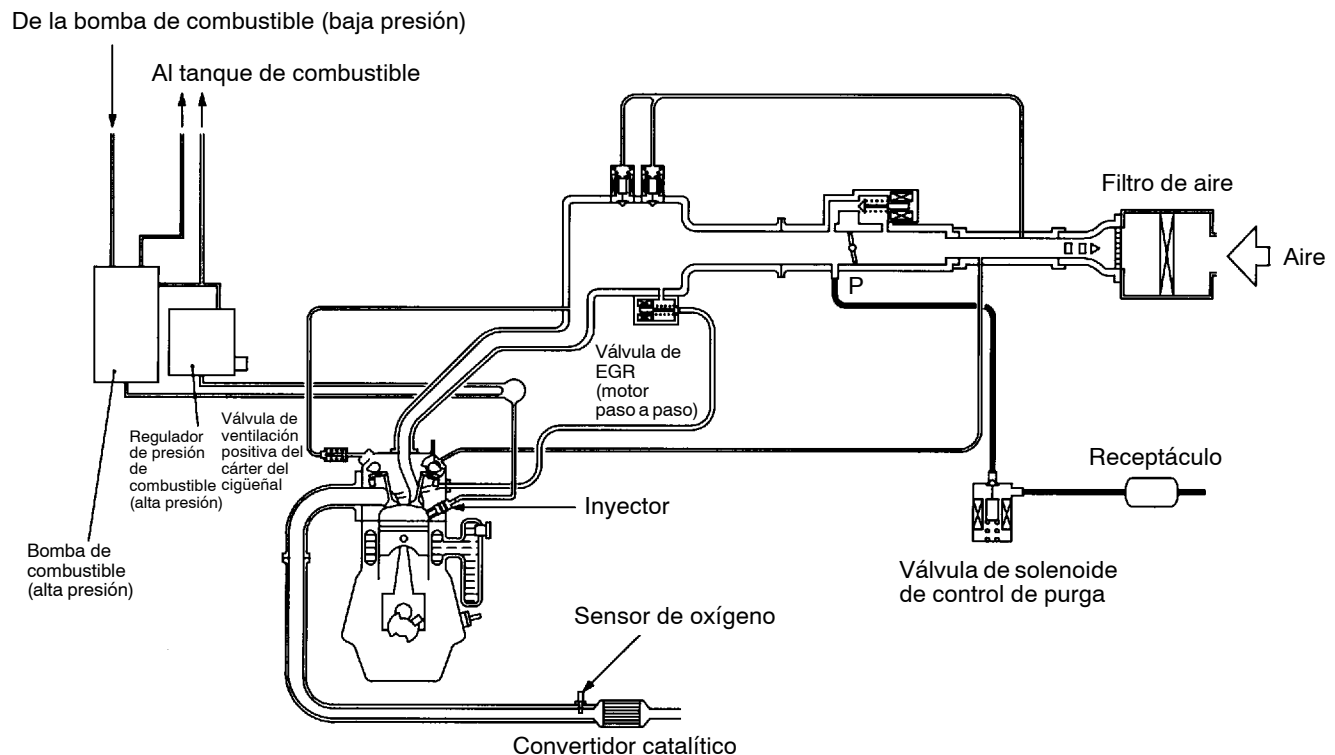
HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991658	MB991658	Juego del mazo de conductores de prueba	Inspección de la válvula de EGR

MANGUERA DE VACIO

DIAGRAMA DE LA TUBERIA DE LA MANGUERA DE VACIO

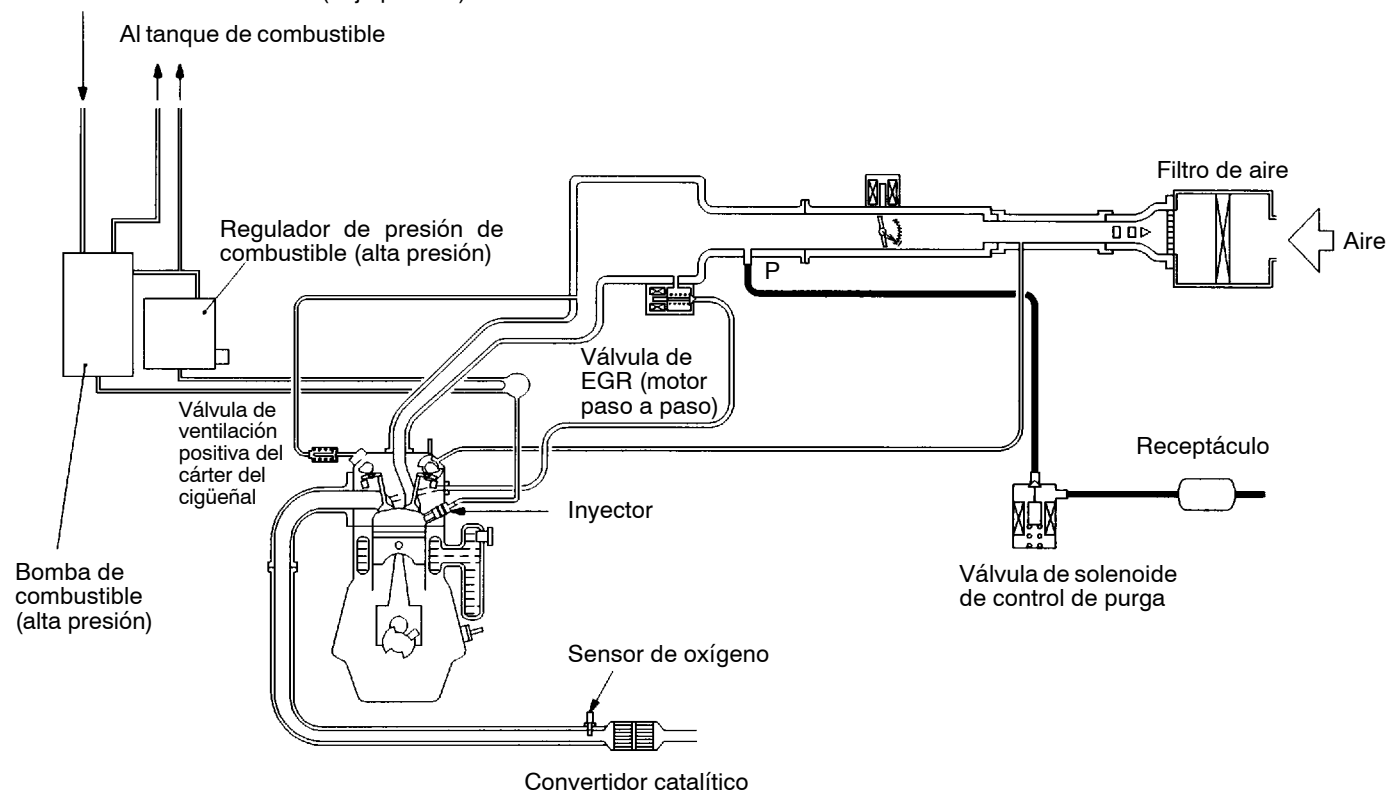
<4G9>



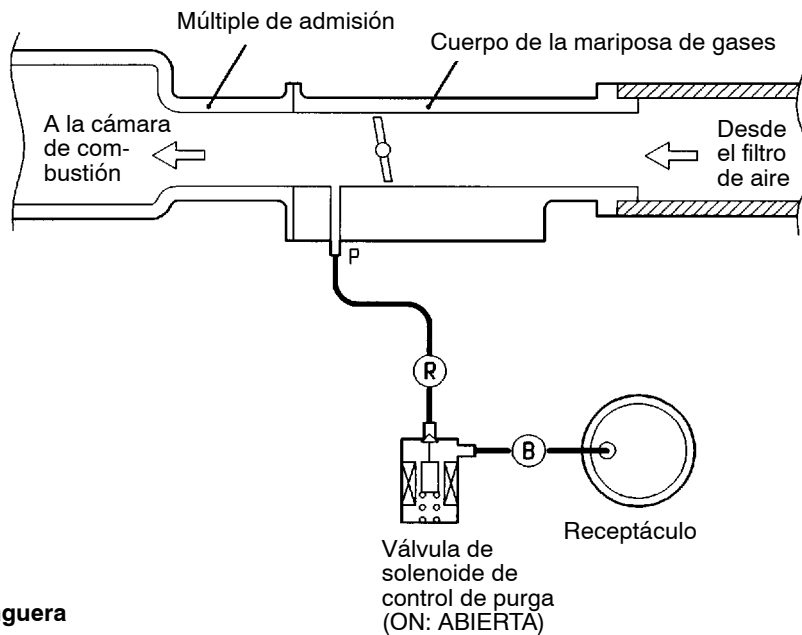
V6033AE

<4G6>

De la bomba de combustible (baja presión)



9FU0933

DIAGRAMA DEL CIRCUITO DEL VACIO

**Color de la manguera
de vacío**
B: Negro
R: Rojo

9EM0247

VERIFICACION DE LA MANGUERA DE VACIO

1. Cerciorarse de que las mangueras de vacío estén conectadas correctamente. Realizar esto utilizando el diagrama de tubería como una guía.
2. Verificar la condición de conexión de las mangueras de vacío (desmontadas, flojas, etc.) y, cerciorarse de que no hayan curvaturas o exista daño alguno.

INSTALACION DE LA MANGUERA DE VACIO

1. Al momento de conectar las mangueras de vacío, éstas deberán estar insertas firmemente sobre las boquillas.
2. Conectar las mangueras correctamente, usando el diagrama de la tubería de las mangueras de vacío como una guía.

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

INFORMACION GENERAL

El sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal es un sistema utilizado para prevenir el escape de la mezcla de escape proveniente del interior del cárter del cigüeñal, la cual puede entrar en la atmósfera.

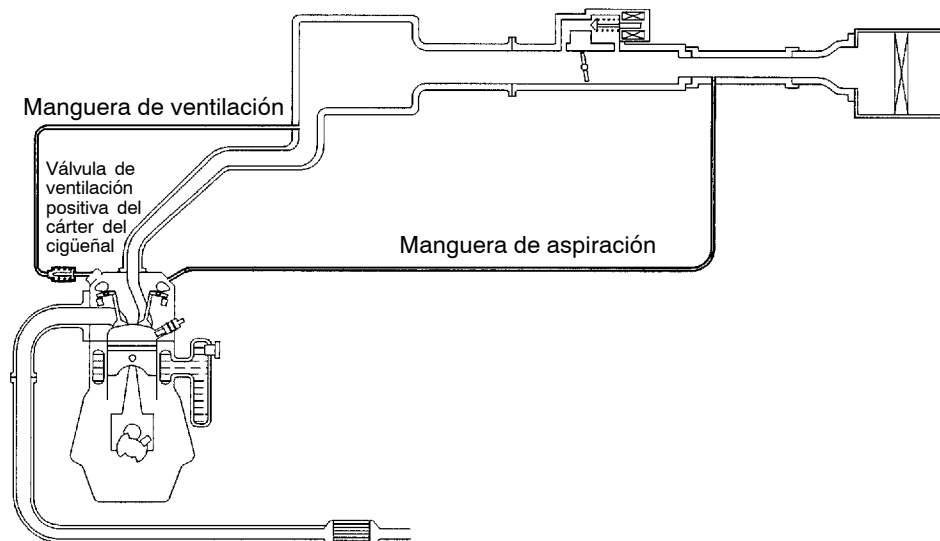
El aire fresco es enviado desde el filtro de aire al cárter del cigüeñal a través de la manguera del respiradero. Esto, con el fin de sea mezclada con la mezcla del escape dentro del cárter del cigüeñal. La mezcla de escape dentro del cárter del cigüeñal es atraída y llevada al interior del múltiple de admisión a través de la válvula de ventilación

positiva del cárter del cigüeñal.

La válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal ha sido diseñada con el propósito de levantar el pistón de acuerdo al vacío en el múltiple de admisión. Esto, para regular apropiadamente el caudal de la mezcla del escape.

Cuando la carga del motor está baja, el caudal de la mezcla del escape es pequeño para mantener la estabilidad del motor. Cuando la carga del motor está alta, dicho caudal aumenta para mejorar el rendimiento de la ventilación.

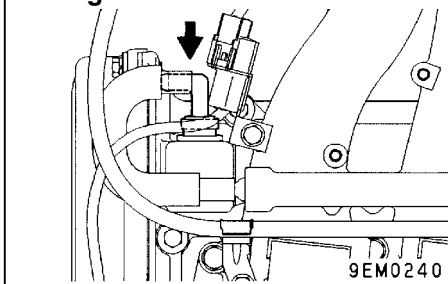
DIAGRAMA DEL SISTEMA



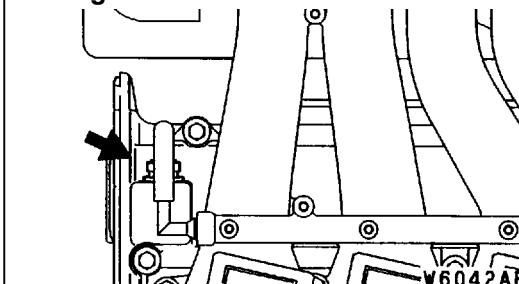
9EM0205

POSICION DE LAS PIEZAS

Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal <4G9>



Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal <4G6>



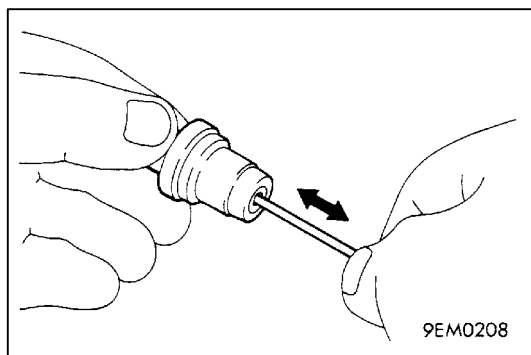
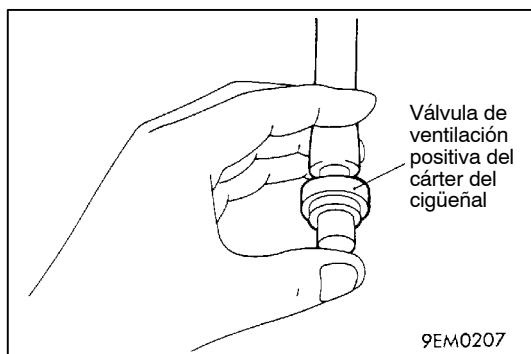
INSPECCION DEL SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

1. Desmontar la manguera de ventilación de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal.
2. Desmontar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal. Quitarla de la cubierta del balancín.
3. Volver a instalar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal. Colocarla en la manguera de ventilación.
4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a la velocidad de ralentí.
5. Colocar un dedo en la abertura de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal. Confirmar que se sienta el vacío del múltiple de admisión.

NOTA

En este momento, el pistón en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal comienza a moverse hacia adelante y hacia atrás.

6. Limpiar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal o cambiarla, en caso de no sentir el vacío.

**INSPECCION DE LA VALVULA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL**

1. Introducir una varilla delgada en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal. Realizar esto de acuerdo al lado mostrado en la ilustración (lado de instalación de la cubierta del balancín). Mover la varilla hacia atrás y hacia adelante a fin de confirmar que el pistón se mueve.
2. Ud. podrá darse cuenta de que existe una obstrucción en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal, en caso de que el pistón no se mueva. Limpiar o cambiar la válvula en este caso.

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO

INFORMACION GENERAL

El sistema de control de emisiones evaporativo evita que los vapores del combustible generado en el tanque de combustible escapen a la atmósfera.

Los vapores del combustible son enviados al receptáculo a través de la válvula de control de la presión del tanque de combustible, el tubo de vapor y la manguera de vapor. El receptáculo almacena estos vapores temporalmente.

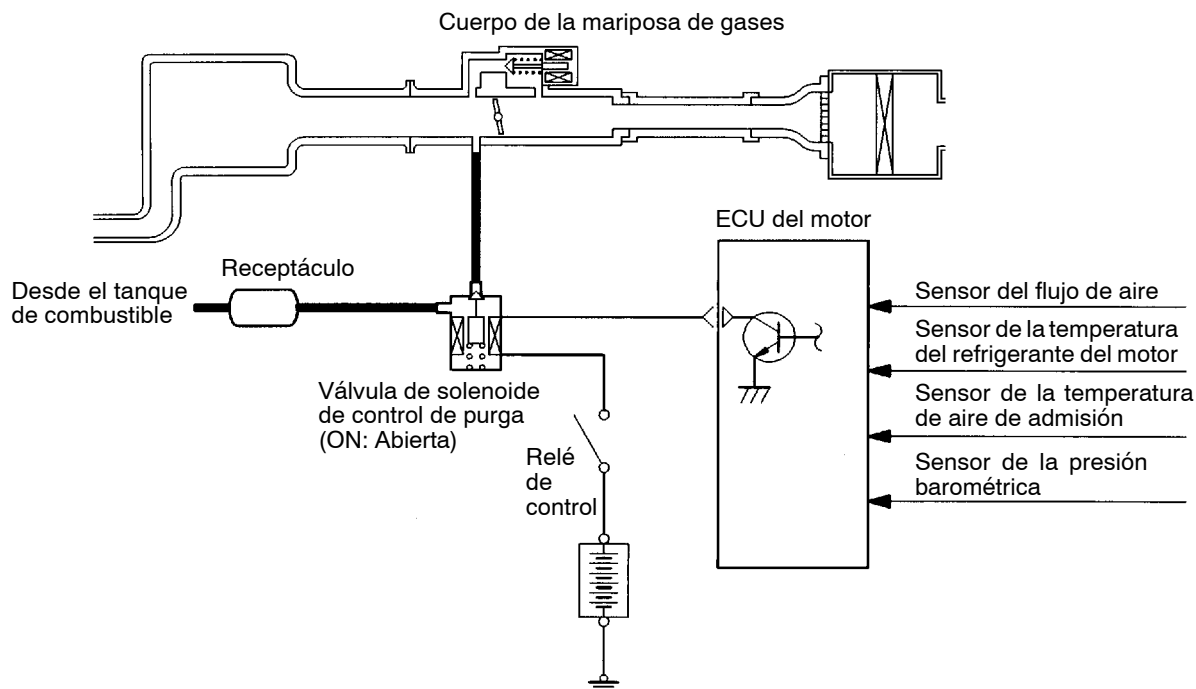
Cuando el vehículo se encuentra marchando, los vapores del combustible almacenados en el receptáculo, fluyen a la cámara de combustión a través de la válvula de solenoide de control de

purga y el múltiple de admisión.

Cuando la temperatura del refrigerante es baja, o cuando la cantidad de aire de admisión es pequeña (cuando el motor se encuentra en velocidad ralentí, por ejemplo), la unidad de control del motor desconecta la válvula de solenoide de control de purga para cortar el flujo del vapor del combustible.

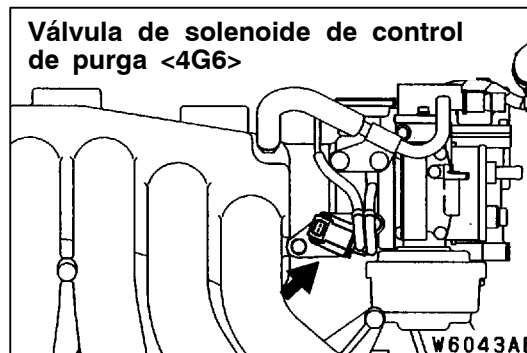
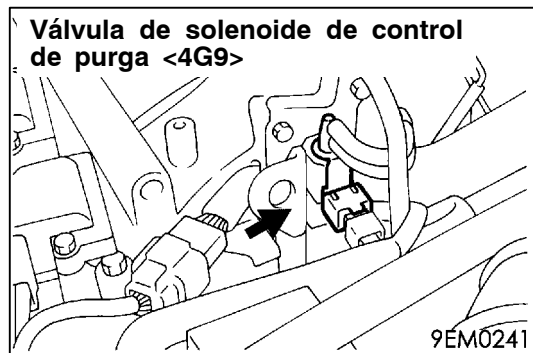
Esto no solamente garantiza la capacidad de conducción cuando el motor se encuentra frío o funcionando con una carga baja de potencia, sino que también estabiliza el nivel de emisiones.

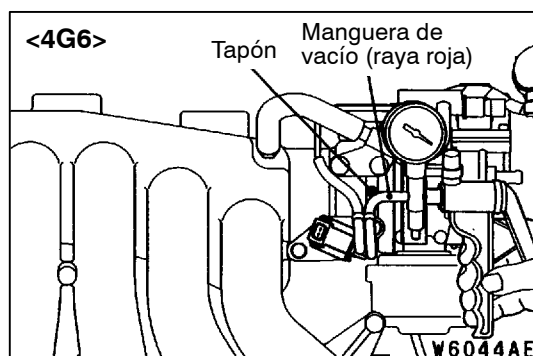
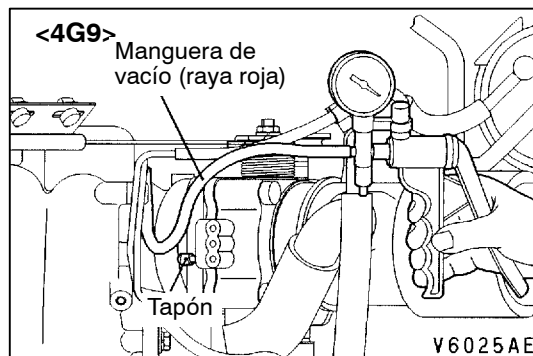
DIAGRAMA DEL SISTEMA



9EM0248

POSICION DE LAS PIEZAS





INSPECCION DEL SISTEMA DE CONTROL DE PURGA

1. Desconectar la manguera de vacío (raya roja) del cuerpo de la mariposa de gases <4G9> o del múltiple de admisión <4G6>. Conectarla a una bomba manual de vacío.
2. Tapar la boquilla en donde la manguera de vacío fue desmontada.
3. Cuando el motor está frío o caliente, aplicar un vacío de 53 kPa, y verificar la condición del vacío.

Cuando el motor está frío

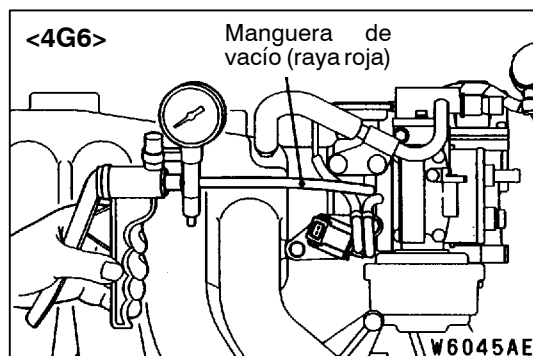
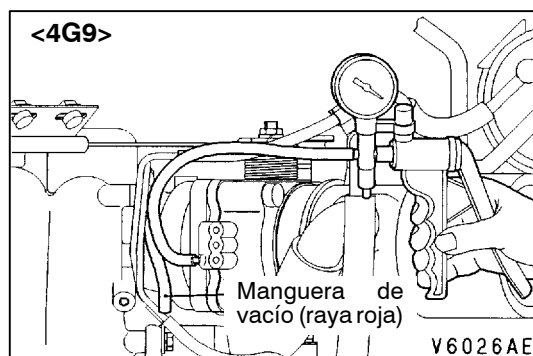
(Temperatura del refrigerante del motor: 40°C o menor)

Estado del motor	Condición normal
En ralentí	Se mantiene el vacío.
3.000 r/min	

Cuando el motor está caliente

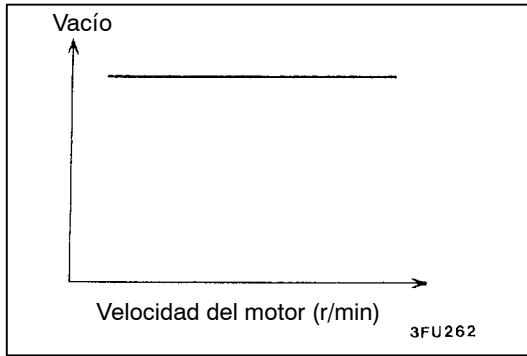
(Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o mayor)

Estado del motor	Condición normal
Ralentí	Se mantiene el vacío.
3.000 r/min (durante 3 minutos aproximadamente después que el motor haya sido arrancado)	Habrà fuga del vacío.



INSPECCION DEL VACIO EN LA LUMBRERA DE PURGA

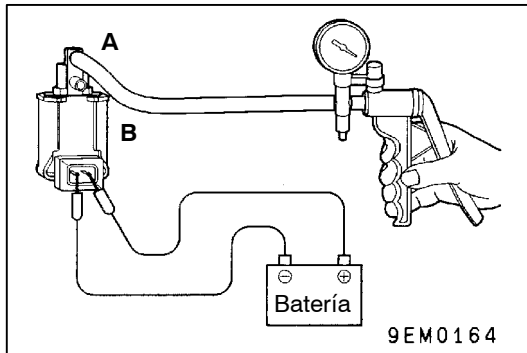
1. Desconectar la manguera de vacío (raya roja) de la boquilla de vacío de purga del cuerpo de la mariposa de gases <4G9> o del múltiple de admisión <4G6>. Conectar una bomba de vacío manual a la boquilla.



2. Arrancar el motor y aumentar la velocidad del motor. Verificar que el vacío se mantenga constante.

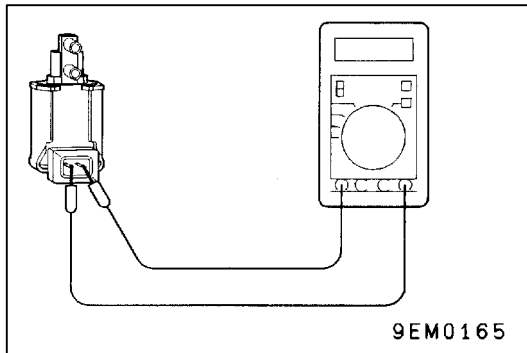
NOTA

Si cambia el vacío, la lumbrera para purga de la válvula de la mariposa de gases esté obstruida. Limpiar la lumbrera.

**INSPECCION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGA****NOTA**

Antes de desconectar la manguera de vacío, poner una marca en la manguera de vacío para que ésta pueda volver a ser conectada en la posición original.

1. Desconectar las mangueras de vacío (raya negra, raya roja) de la válvula de solenoide.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores.
3. Conectar una bomba manual de vacío en la boquilla (A) de la válvula de solenoide (Consultar la ilustración a la izquierda).
4. Verificar la hermeticidad aplicando un vacío. Realizar esto cuando se aplica directamente el voltaje de batería a la válvula de solenoide y cuando no se aplica dicho voltaje.



Voltaje de la batería	Condición normal
Aplicar	Hay fuga del vacío
No aplicar	Se mantiene el vacío

5. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula de solenoide.

Valor normal: 36 - 44 Ω (a 20°C)

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DEL ESCAPE (EGR)

INFORMACION GENERAL

El sistema de recirculación de gases del escape reduce el nivel de emisiones de óxido de nitrógeno (NOx). Cuando la temperatura de combustión de la mezcla de aire y combustible es alta, se genera una gran cantidad de NOx en la cámara de combustión. Por lo tanto, este sistema recircula parte de los gases de emisión provenientes de la lumbrera de escape perteneciente a la tapa de cilindro, los cuales llegan a la cámara de

combustión a través del múltiple de admisión. Esto es con el propósito de aminorar la temperatura de combustión de la mezcla de aire y combustible. Esto da por resultado una reducción de óxido de nitrógeno (NOx).

La proporción de circulación de EGR es controlada mediante la válvula de EGR a fin de no disminuir el rendimiento del motor.

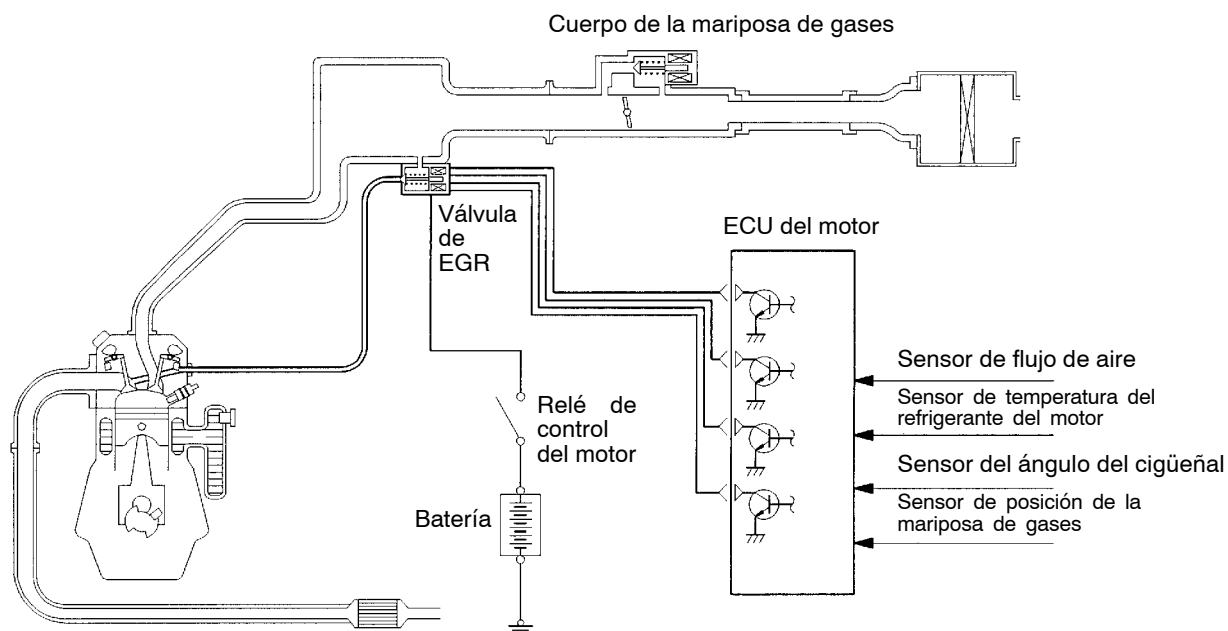
FUNCIONAMIENTO

La válvula de EGR se cierra y no hace recircular los gases del escape en uno de los siguientes casos. En caso contrario la válvula de EGR se abre y recirculan los gases de escape.

- La temperatura del refrigerante del motor está baja.

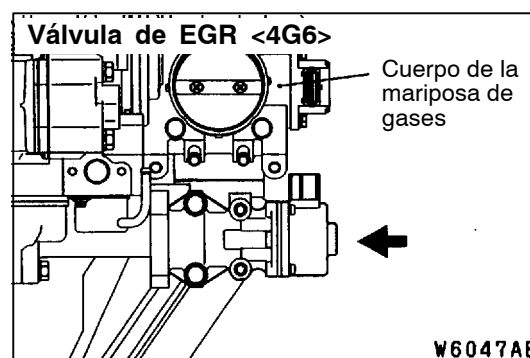
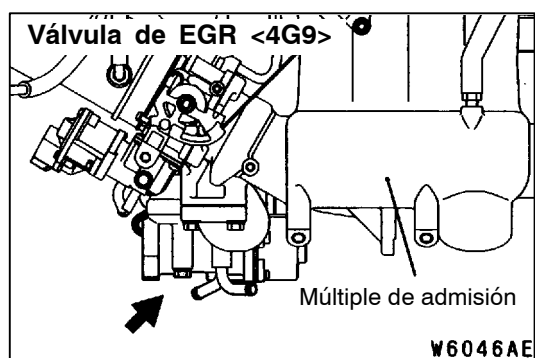
- El motor está en ralentí.
- La válvula de mariposa de gases está abierta completamente.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



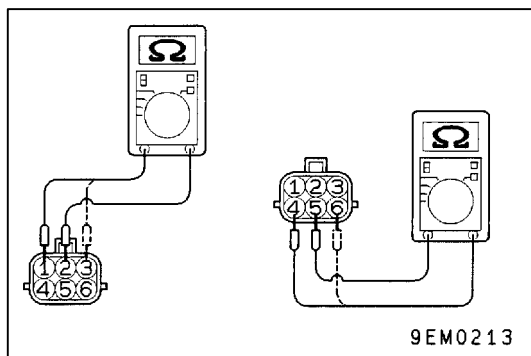
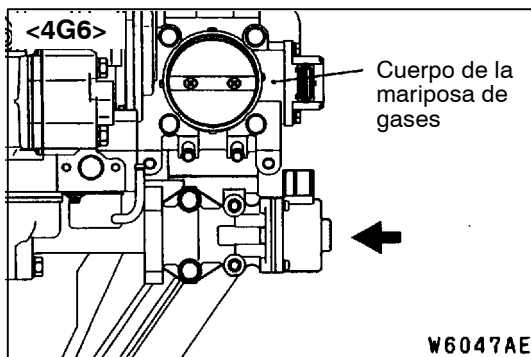
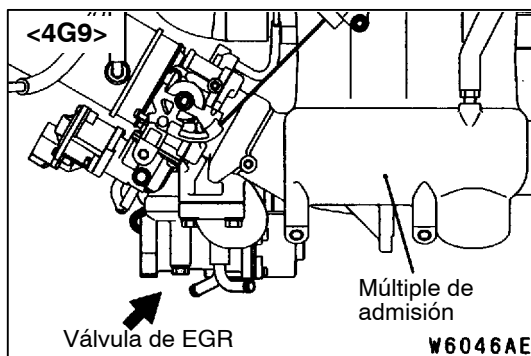
9EM0203

POSICION DE LAS PIEZAS



INSPECCION DEL SISTEMA DE CONTROL DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

Consultar el GRUPO 13 - Localización de fallas.



INSPECCION DE LA VALVULA DE EGR (MOTOR PASO A PASO)

Inspección del sonido de funcionamiento

1. Verificar que el sonido de funcionamiento del motor de paso a paso puede escucharse en la válvula de EGR cuando se gira el interruptor de encendido a ON (sin poner en marcha el motor).
2. Si no se puede escuchar el sonido de funcionamiento, verificar el circuito de mando del motor de paso a paso.

NOTA

Si el circuito es normal, la causa es probablemente un malfuncionamiento del motor paso a paso o del ECU-motor.

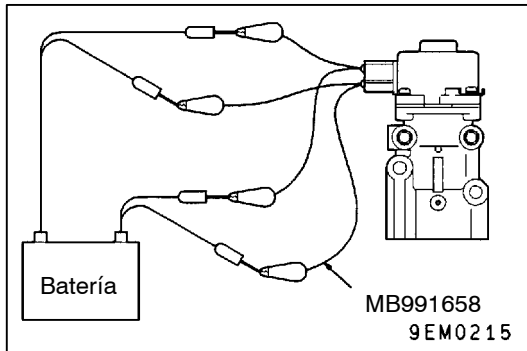
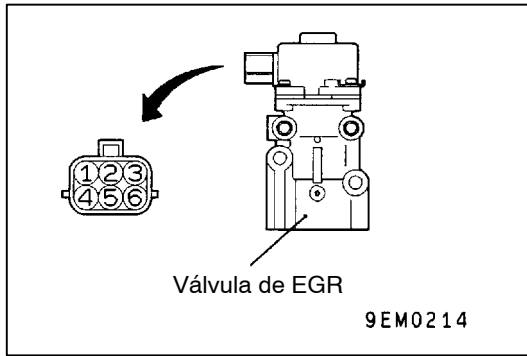
Inspección de la resistencia de bobina

1. Desconectar el conector de la válvula de EGR.
2. Medir la resistencia entre el terminal No.2 y terminal No.1 o terminal No.3 del conector del lado de la válvula de EGR.

Valor normal: 10 - 20 Ω (a 20°C)

3. Medir la resistencia entre el terminal No.5 y terminal No.4 o terminal No.6 del conector del lado de la válvula de EGR.

Valor normal: 10 - 20 Ω (a 20°C)



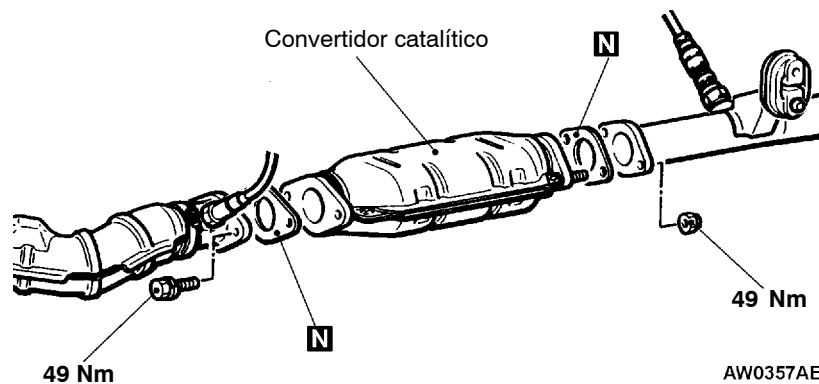
Inspección del funcionamiento

1. Desmontar la válvula de EGR.
2. Conectar la herramienta especial (juego del mazo de conductores de prueba) en el conector del lado de la válvula de EGR.
3. Conectar el terminal No.2 y terminal No.5 en el terminal positivo (+) de la fuente de alimentación de aprox. 6 V.
4. Conectar cada abrazadera en el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación, en el orden indicado a continuación, para probar si se producen vibraciones (como si el motor de paso a paso estuviera vibrando ligeramente) debido al funcionamiento del motor de paso a paso.
 - (1) Conectar el terminal No.1 y terminal No.4 en el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación.
 - (2) Conectar el terminal No.3 y terminal No.4 en el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación.
 - (3) Conectar el terminal No.3 y terminal No.6 en el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación.
 - (4) Conectar el terminal No.1 y terminal No.6 en el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación.
 - (5) Conectar el terminal No.1 y terminal No.4 en el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación.
 - (6) Repetir el prueba en el orden de (5) a (1).
5. Si los resultados de la prueba indican que se siente una vibración, el motor de paso a paso está normal.

CONVERTIDOR CATALITICO

17500270021

DESMONTAJE E INSTALACION



NOTA

EMBAGUE

INDICE

21109000190

INFORMACION GENERAL	2	PEDAL DE EMBRAGUE	4
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	2	CONTROL DE EMBRAGUE	5
LUBRICANTES	2	Cilindro maestro de embrague	7
SERVICIO EN EL VEHICULO	2		
Inspección y ajuste del pedal de embrague	2		
Purga	3		

INFORMACION GENERAL

21100010093

El embrague es un tipo monodisco seco, diafragma; la presión hidráulica se usa para el control del embrague.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

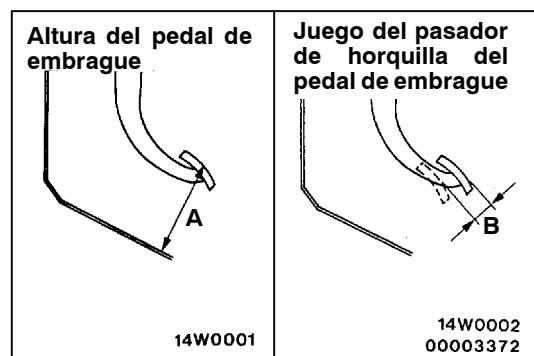
21100030150

Puntos	Valor normal
Altura del pedal de embrague mm	224 - 227 <Vehículos con volante a la izquierda> 211 - 214 <Vehículos con volante a la derecha>
Juego del pasador de horquilla del pedal de embrague mm	1 - 3
Juego libre del pedal de embrague mm	6 - 13
Distancia ente el pedal de embrague y el tablero de pedales cuando el embrague está desembragado mm	125 o más

LUBRICANTES

21100040078

Puntos	Lubricantes especificados	Cantidad
Fluido de embrague	Fluido de frenos DOT3 o DOT4	La necesaria
Conjunto de la varilla de empuje	Grasa para caucho	
Funda		
Varilla de empuje del cilindro de desembrague	Grasa auténtica MITSUBISHI Pieza No.0101011	



SERVICIO EN EL VEHICULO

21100090158

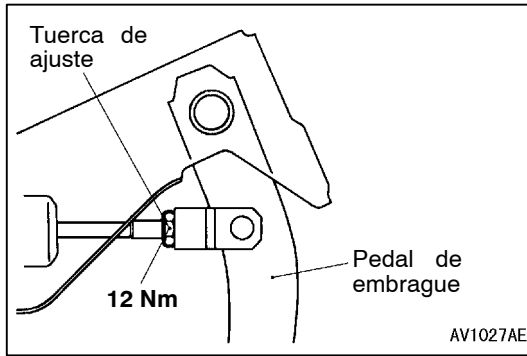
INSPECCION Y AJUSTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE

1. Levantar la alfombra, etc. de debajo del pedal del embrague.
2. Medir la altura del pedal de embrague y el juego del pasador de horquilla del pedal de embrague.

Valor normal (A):

**224 - 227 <Vehículos con volante a la izquierda>
211 - 214 <Vehículos con volante a la derecha>**

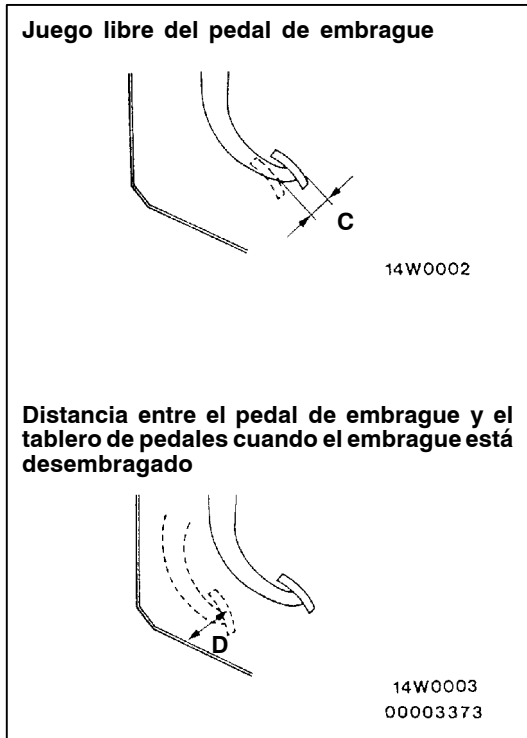
Valor normal (B): 1 - 3 mm



3. Si la altura del pedal de embrague y el juego del pasador de horquilla del pedal de embrague están fuera del valor normal, girar el tornillo de ajuste para ajustarlos al valor normal.

Precaución

No empujar la varilla de empuje del cilindro maestro en este momento ya que el embrague no funcionará correctamente.

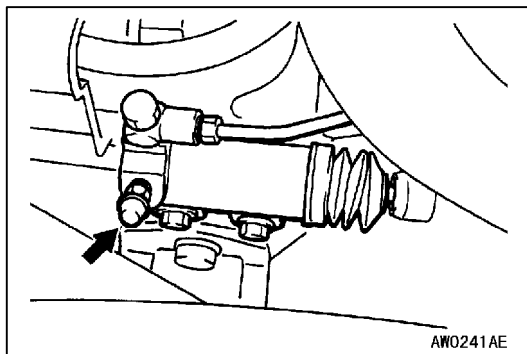


4. Después de completar los ajustes, verificar que el juego libre del pedal de embrague (medido en la superficie de la almohadilla de pedal) y la distancia entre el pedal de embrague (la superficie de la almohadilla de pedal) y el tablero de pedales cuando el embrague está desembragado están dentro de las gamas de valor normal.

Valor normal (C): 6 - 13 mm

Valor normal (D): 125 mm o más

5. Si el juego libre del pedal de embrague y la distancia entre el pedal de embrague y el tablero de pedales cuando el embrague está desembragado no están dentro de los valores normales, probablemente se debe a que hay aire en el sistema hidráulico o al embrague o cilindro maestro defectuoso. Purgar el aire, o desarmar y verificar el cilindro maestro o el embrague.
6. Volver a instalar la alfombra, etc.



PURGA

21100140143

Fluido especificado: Fluido de frenos DOT 3 o DOT 4

Precaución

Usar el fluido de frenos especificado. Evitar el uso de mezclas de otros fluidos con el fluido especificado.

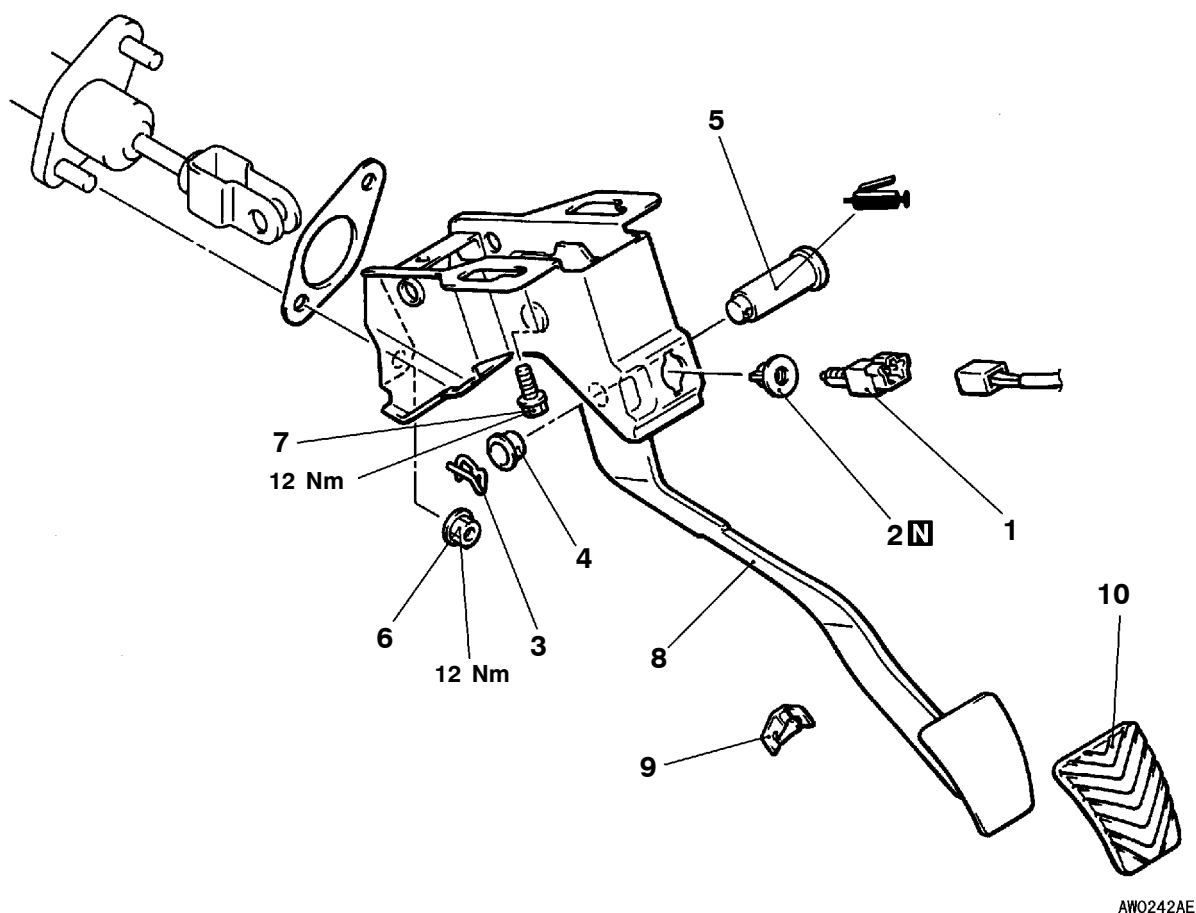
PEDAL DE EMBRAGUE

21100160224

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación

- Ajuste del pedal de embrague
(Consultar la página 21-2.)


Pasos para el desmontaje

1. Interruptor de embrague
2. Abrazadera
3. Pasador de resorte
4. Buje
5. Conjunto del pasador
6. Tuerca de montaje del cilindro maestro de embrague

7. Perno de montaje del miembro del cilindro maestro
8. Pedal de embrague
9. Tope <Vehículos con volante a la derecha>
10. Almohadilla del pedal

CONTROL DE EMBRAGUE

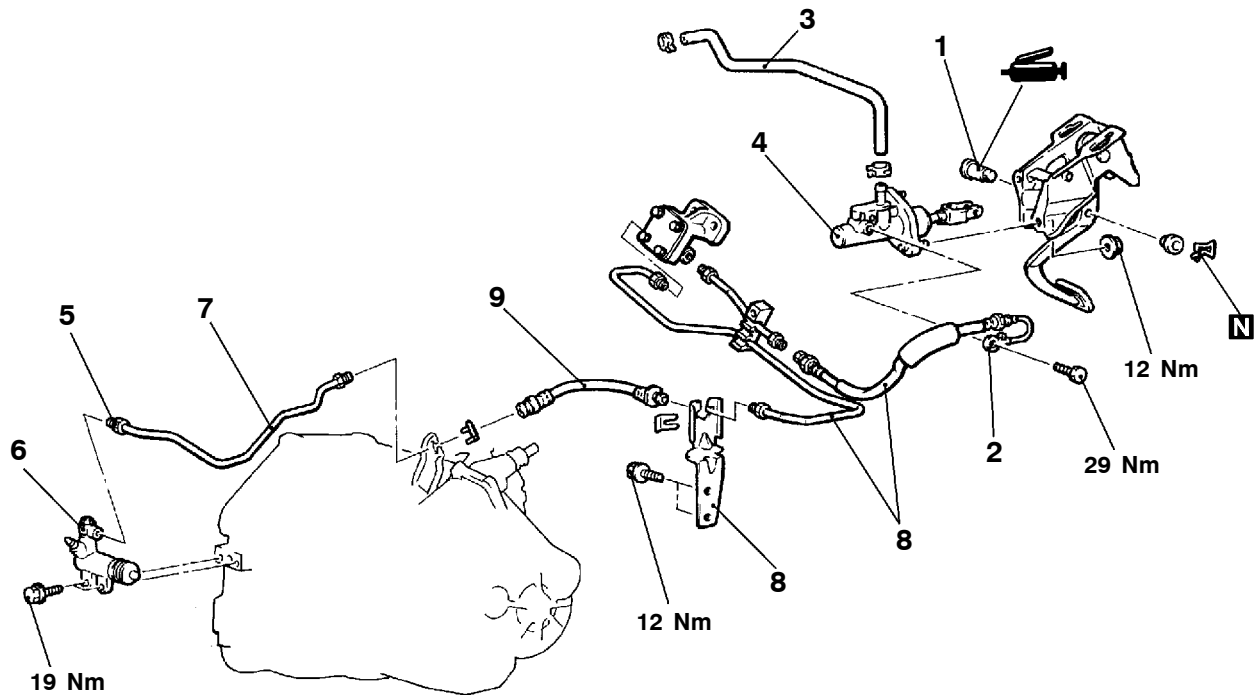
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Vaciado del fluido de embrague

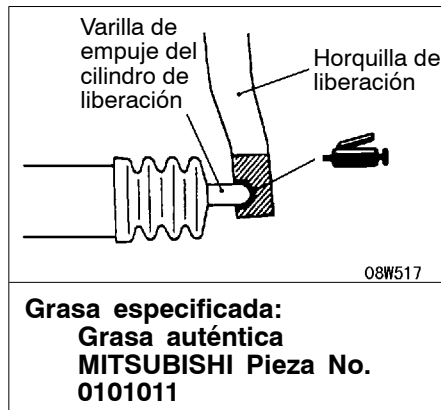
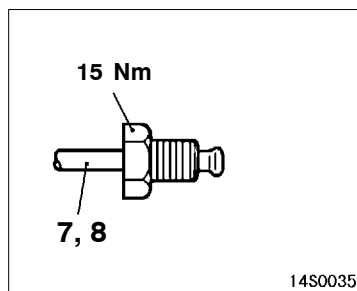
Trabajos a realizar después de la instalación

- Llenado del fluido de embrague
- Purga de línea del embrague
(Consultar la página 21-3.)
- Ajuste del pedal de embrague
(Consultar la página 21-2.)

<Vehículos con volante a la izquierda>



W0243AE
00009433



Pasos para el desmontaje del cilindro maestro del embrague

1. Conjunto del pasador de horquilla
2. Conexión del tubo de embrague
3. Manguera de depósito
4. Cilindro maestro de embrague

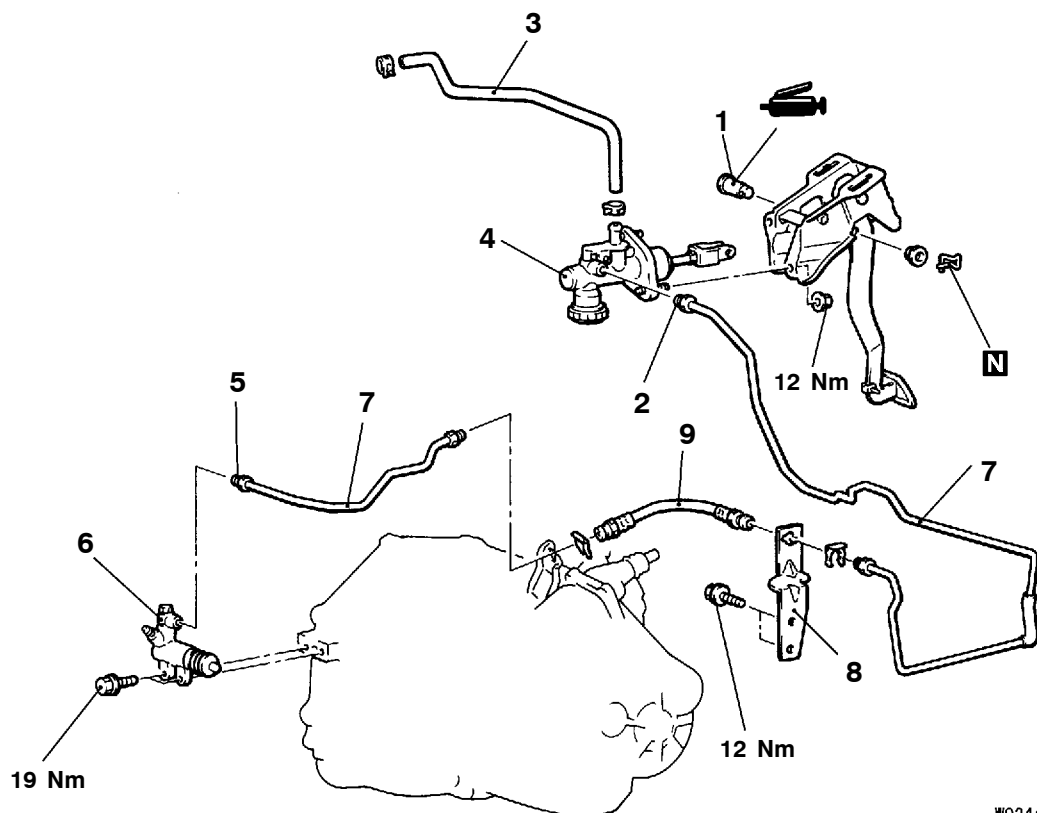
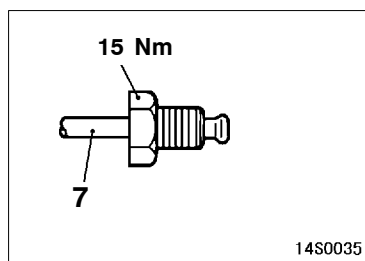
Pasos para el desmontaje del cilindro de desembrague

5. Conexión del tubo de embrague
6. Cilindro de desembrague

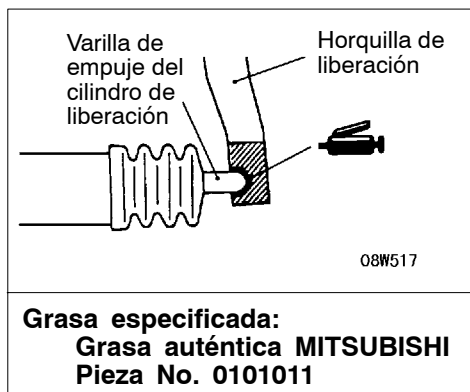
Pasos para el desmontaje de línea del embrague

7. Tubo de embrague
8. Manguera de embrague
9. Ménsula
10. Manguera de embrague

<Vehículos con volante a la derecha>

W0244AE
00009434

14S0035



08W517

Grasa especificada:
Grasa auténtica MITSUBISHI
Pieza No. 0101011

Pasos para el desmontaje del cilindro maestro del embrague

1. Conjunto del pasador de horquilla
2. Conexión del tubo de embrague
3. Manguera de depósito
4. Cilindro maestro de embrague

Pasos para el desmontaje del cilindro de desembrague

5. Conexión del tubo de embrague
6. Cilindro de desembrague

Pasos para el desmontaje de línea del embrague

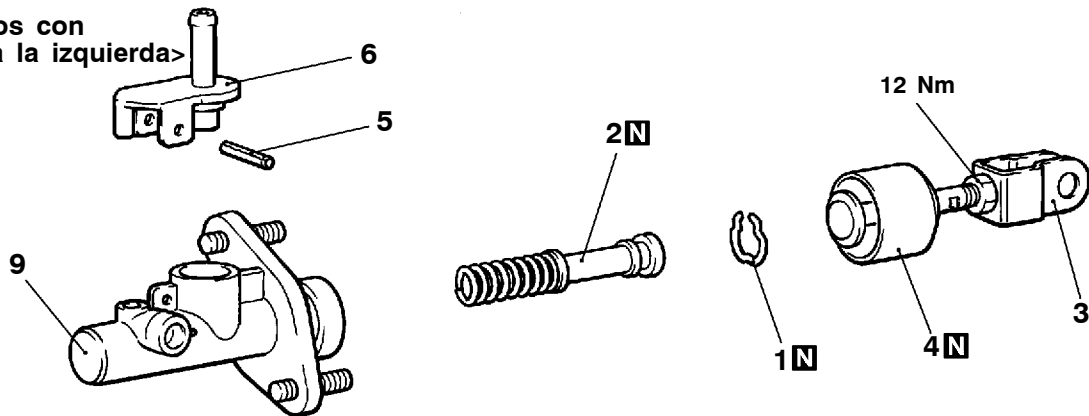
7. Tubo de embrague
8. Ménsula
9. Manguera de embrague

DESARMADO Y REARMADO CILINDRO MAESTRO DE EMBRAGUE

Precaución

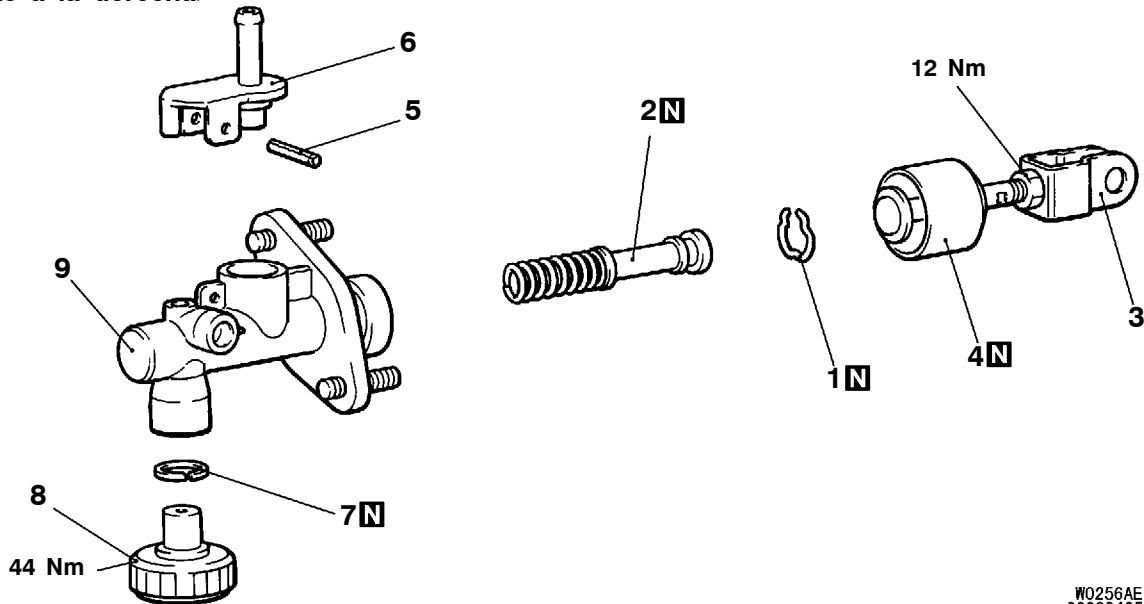
No desarmar el conjunto de pistón.

<Vehículos con
volante a la izquierda>

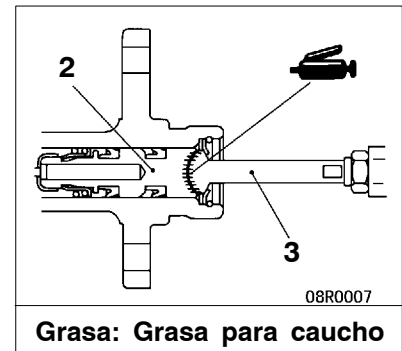
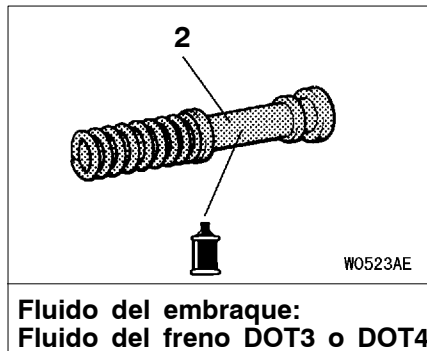
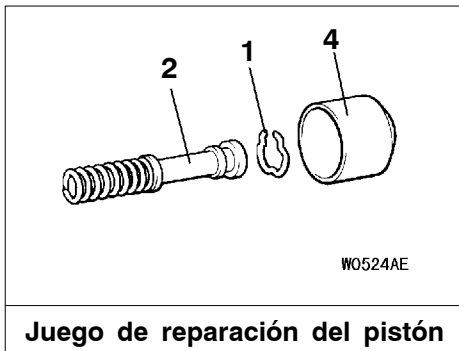


W0245AE

<Vehículos con
volante a la derecha>



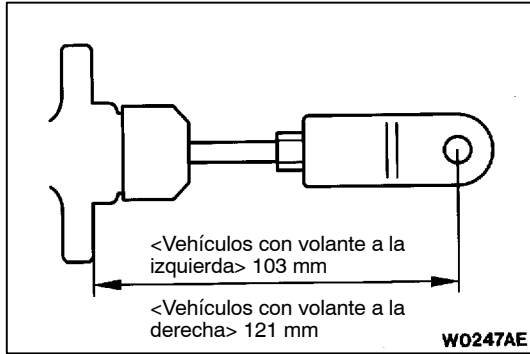
W0256AE
00009435



Pasos para el desarmado

- A◄
1. Anillo del tope de pistón
 2. Conjunto del pistón
 3. Conjunto de varilla de empuje
 4. Funda
 5. Pasador de resorte

6. Boquilla
7. Empaquetadura
8. Conjunto del amortiguador
9. Cuerpo del cilindro maestro

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE VARILLA DE EMPUJE**

Ajustar la longitud del conjunto de la ventanilla de empuje a la dimensión indicada, para facilitar el ajuste del pedal del embrague.

TRANSMISION MANUAL

INDICE

22109000395

LUBRICANTE	2	Cambio del aceite de transferencia	4
HERRAMIENTAS ESPECIALES	2	Verificación del sensor de temperatura de aceite	4
SERVICIO EN EL VEHICULO	3	CONTROL DE LA TRANSMISION*	5
Verificación del aceite de la transmisión	3	CONJUNTO DE LA TRANSMISION	8
Cambio del aceite de transmisión	3	CONJUNTO DE LA TRANSFERENCIA	15
Verificación del aceite de transferencia	3		

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

- (1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).
- (2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.
- (3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes equipos: ECU del SRS, luz de aviso SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj, sensores de choque laterales y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/installarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

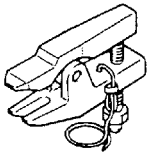
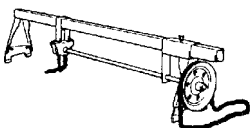
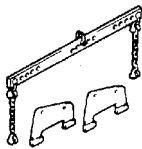
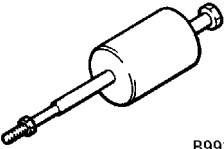
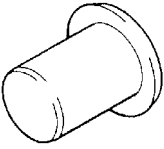
LUBRICANTE

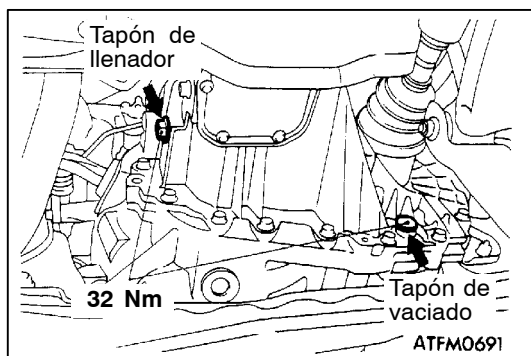
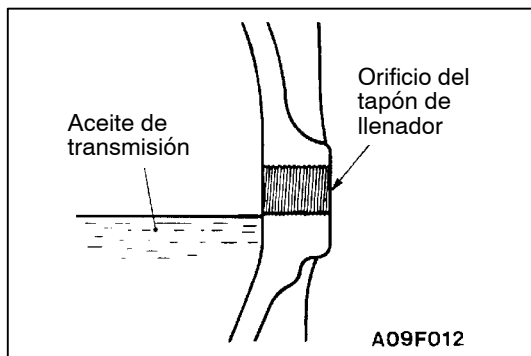
22100040310

Punto		Lubricante especificado	Cantidad L
Aceite de transmisión	2WD	Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W - 90 o 75W - 85W de acuerdo a las normas API GL-4	2,2
	4WD		2,3
Aceite de transferencia		Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W - 90 o 75W - 85W de acuerdo a las normas API GL-4	0,53

HERRAMIENTAS ESPECIALES

221000600224

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991113	MB990635 o MB991113	Extractor del vari-llaje de dirección	Desconexión de la junta esférica
 Z203827	HERRAMIENTA DE SERVICIO GENERAL MZ203827	Elevador del motor	Para sujetar el conjunto del motor durante el desmontaje e instalación de la transmisión
 B991453	MB991453	Soporte del motor	
 B991721	MB991721	Martillo deslizante	Para sacar el eje de salida
 B991193	MB991193	Tapón	Para evitar una pérdida excesiva de aceite de transferencia o contaminación del sistema



SERVICIO EN EL VEHICULO

22100090308

VERIFICACION DEL ACEITE DE TRANSMISION

1. Desmontar el tapón de llenador de aceite.
2. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior del orificio del tapón de llenador.
3. Verificar que el aceite de la transmisión no está muy sucio y que la viscosidad está apropiada.
4. Apretar el tapón de llenador al par especificado.

Par de apriete: 32 Nm

CAMBIO DEL ACEITE DE TRANSMISION

22100100315

1. Sacar el tapón de vaciado para vaciar el aceite.
2. Apretar el tapón de vaciado de aceite al par especificado.
3. Sacar el tapón de llenador, y llenar con el aceite especificado hasta que el nivel llegue a la parte inferior del orificio del tapón de llenador.

Aceite de transmisión

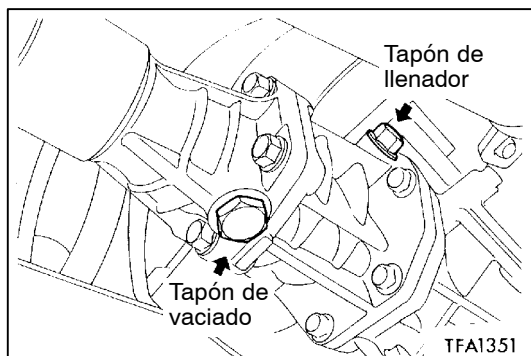
Aceite especificado:

**Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W - 90 o 75W
- 85W de acuerdo a las normas API GL-4**

Cantidad: <2WD> 2,2 L

<4WD> 2,3 L

4. Apretar el tapón de llenador al par especificado.

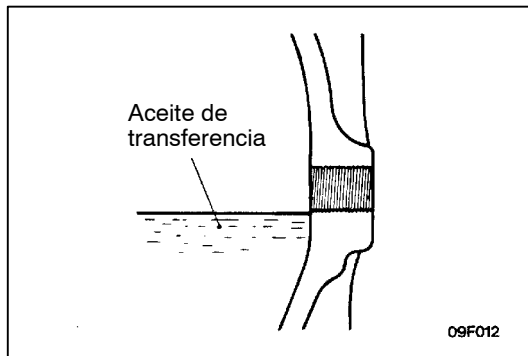


VERIFICACION DEL ACEITE DE TRANSFERENCIA

22100110134

1. Desmontar el tapón de llenador de aceite.
2. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior del orificio del tapón de llenador.
3. Verificar que el aceite de la transmisión no está muy sucio y que la viscosidad está apropiada.
4. Instalar el tapón de llenador de aceite y apretar al par especificado.

Par de apriete: 32 Nm



CAMBIO DEL ACEITE DE TRANSFERENCIA

22100120137

1. Sacar el tapón de vaciado de aceite para vaciar el aceite.
2. Instalar el tapón de vaciado de aceite y apretar al par especificado.

Par de apriete: 32 Nm

3. Sacar el tapón de llenador de aceite, y llenar con el aceite especificado hasta que el nivel llegue a la parte inferior del orificio del tapón de llenador.

Aceite de transferencia

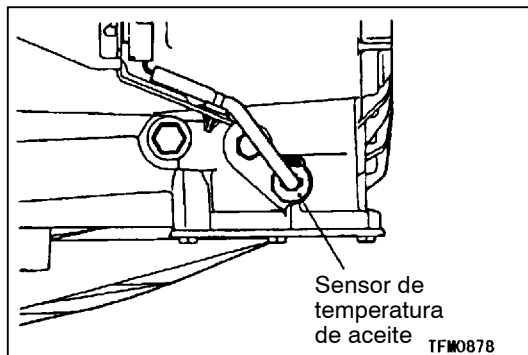
Aceite especificado:

Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W - 90 o 75W - 85W de acuerdo a las normas API GL-4

Cantidad: 0,53 L

4. Instalar el tapón de llenador de aceite y apretar al par especificado.

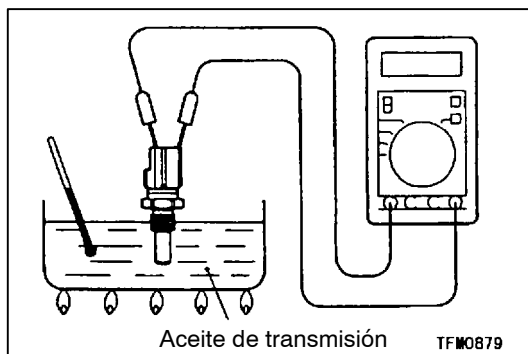
Par especificado: 32 Nm



VERIFICACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE ACEITE

22100670038

1. Sacar el tapón de vaciado de aceite, y vaciar el aceite de transmisión.
2. Desmontar el sensor de temperatura de aceite.



3. Medir la resistensia entre los terminales 1 y 2 del conector del sensor de temperatura de aceite.

Valor normal:

Temperatura de aceite °C	Resistencia kΩ
20	2,31 - 2,59
110	0,145 - 0,149

4. Si la resistencia no está en el valor normal, cambiar el sensor de temperatura de aceite.
5. Instalar el sensor de temperatura de aceite y apretar al par especificado.

Par de apriete: 20 - 25 Nm

6. Instalar el tapón de vaciado y apretar al par especificado. Suministrar aceite de transmisión. (Consultar la página 22-3.)

CONTROL DE LA TRANSMISION

22100380238

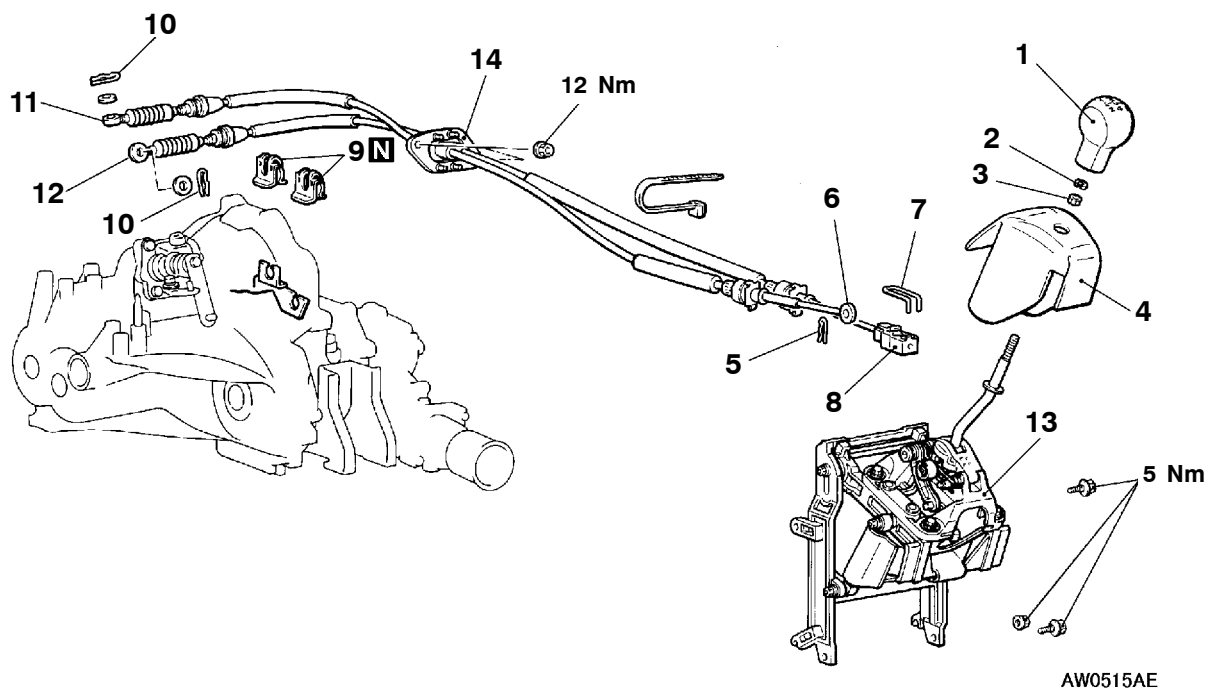
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

Trabajar con cuidado para que el ECU del SRS no sufra ningún golpe durante el desmontaje e instalación del conjunto del cable de cambio y cable de selección.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación de la batería y bandeja de la batería



AW0515AE

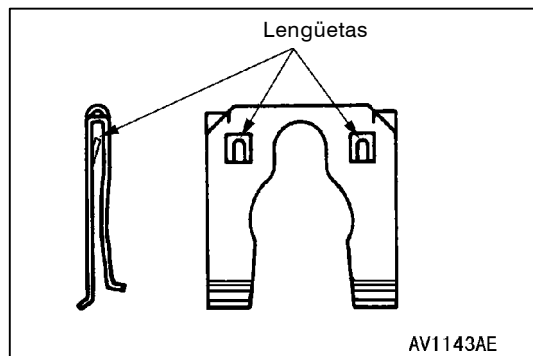
Pasos para el desmontaje del conjunto del cable de selección

- ▶B◀ 1. Perilla de cambios
- ▶B◀ 2. Arandela de resorte
- ▶B◀ 3. Tuerca
 - Caja de consola central (Consultar el GRUPO 52A.)
- 4. Aislador
- 5. Pasador de resorte
- 6. Conexión del cable de selección (Lado de la palanca de cambios)
- 7. Abrazadera
- 8. Conexión del cable de cambios (Lado de la palanca de cambios)
- ◀A▶ ▶A◀ 9. Abrazadera
- ▶A◀ 10. Pasador de resorte
- ▶A◀ 11. Conexión del cable de selección (Lado de la transmisión)
- ▶A◀ 12. Conexión del cable de cambios (Lado de la transmisión)

- 13. Conjunto de la palanca de cambios
- ▶A◀ 14. Conjunto del cable de cambios y cable de selección

Pasos para el desmontaje del conjunto de la palanca de cambios

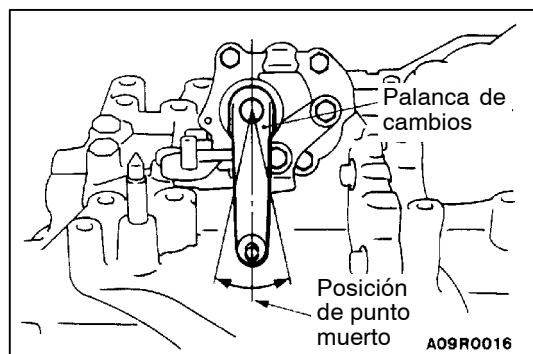
- ▶B◀ 1. Perilla de cambios
- ▶B◀ 2. Arandela de resorte
- ▶B◀ 3. Tuerca
 - Caja de consola central (Consultar el GRUPO 52A.)
- 4. Aislador
- 5. Pasador de resorte
- 6. Conexión del cable de selección (Lado de la palanca de cambios)
- 7. Abrazadera
- 8. Conexión del cable de cambios (Lado de la palanca de cambios)
- 12. Conjunto de la palanca de cambios



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA ABRAZADERA

Alzaprimar las lengüetas de la abrazadera con un destornillador o similar y desmontar la abrazadera.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL CABLE DE CAMBIOS Y CABLE DE SELECCION, DE LA CONEXION DEL CABLE DE CAMBIOS Y DE LA CONEXION DEL CABLE DE SELECCION

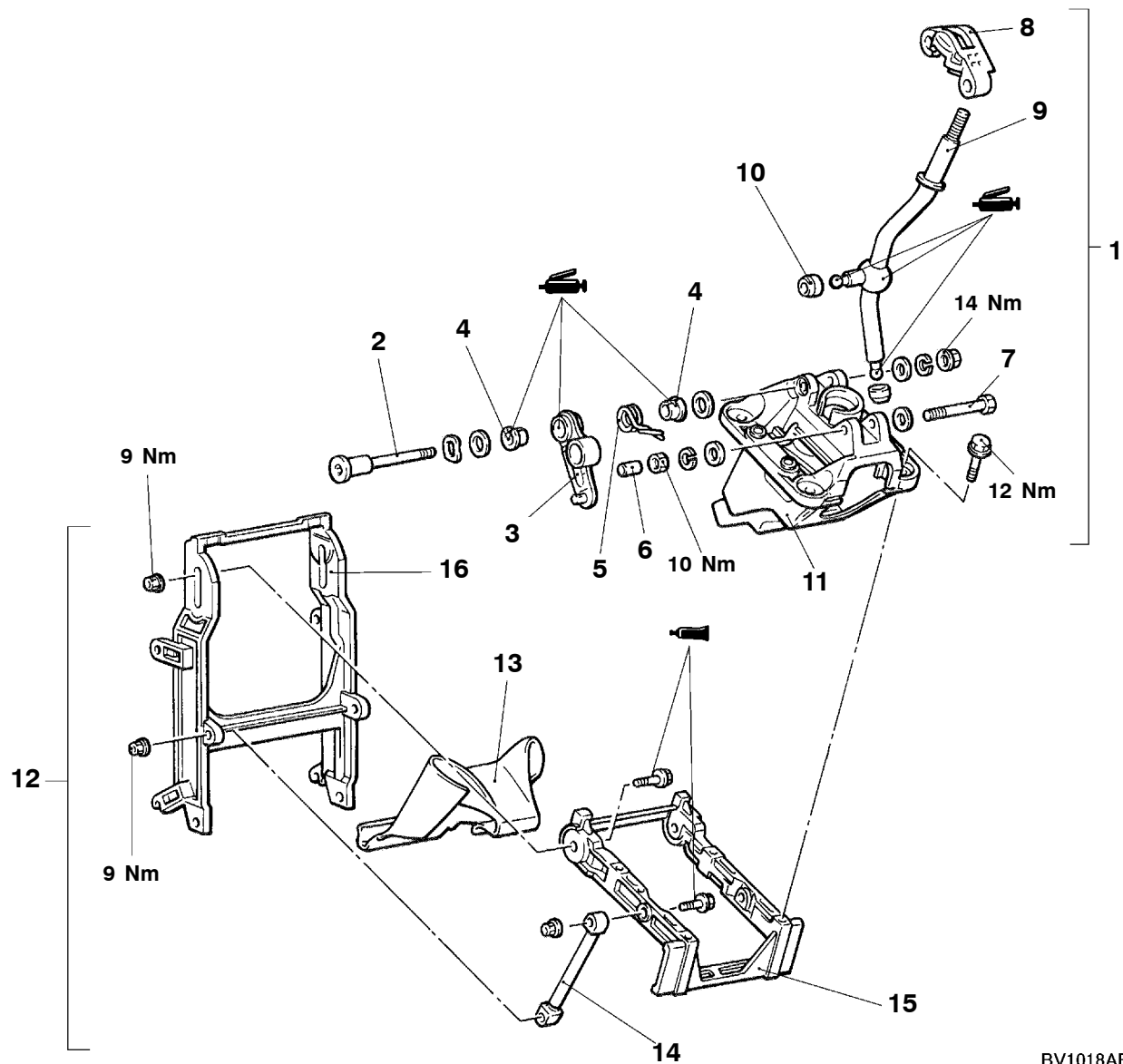
1. Ajustar la palanca de cambios del lado de la transmisión y la palanca de cambios del lado del compartimiento de pasajeros, a su posición de punto muerto.
2. Para el lado de la transmisión, las marcas de pintura de los extremos de cable de cambios y selección deben mirar hacia los pasadores de resorte.
3. Instalar las nuevas abrazaderas a la ménsula del cable en la transmisión, e instalar el cable de cambios y cable de selección en la ménsula del cable.
4. Mover la palanca de cambios del lado del compartimiento de pasajeros a todas las posiciones y verificar que funciona sin problemas.

▶B◀ INSTALACION DE LA TUERCA DE LA ARANDELA DE RESORTE Y DE LA PERILLA DE CAMBIOS

1. Atornillar la tuerca completamente a mano, volver hacia atrás medio giro e introducir la arandela de resorte.
2. Atornillar la perilla de cambios hasta que toque la arandela de resorte y darle otro giro adicional para ajustar el patrón de cambio en la perilla del cambio.
3. Si los pasos anteriores son imposibles, puede ser necesario volver como máximo un giro hacia atrás la perilla de cambios después de haberlo atornillado completamente para ajustar el patrón del cambio.

CONJUNTO DE LA PALANCA DE CAMBIOS DESARMADO Y REARMADO

22100400101



BV1018AE

Pasos para el desarmado

1. Conjunto de la palanca	10. Buje de la palanca de cambios
2. Perno	11. Ménsula de base
3. Palanca de selección	12. Conjunto de la ménsula de montaje de palanca
4. Buje	13. Aislador
5. Resorte de retorno	14. Tirante
6. Collar	15. Conjunto de la ménsula de montaje de palanca
7. Perno	16. Ménsula de base
8. Tapa	
9. Palanca de cambios	

CONJUNTO DE LA TRANSMISION

22100270290

<2WD>

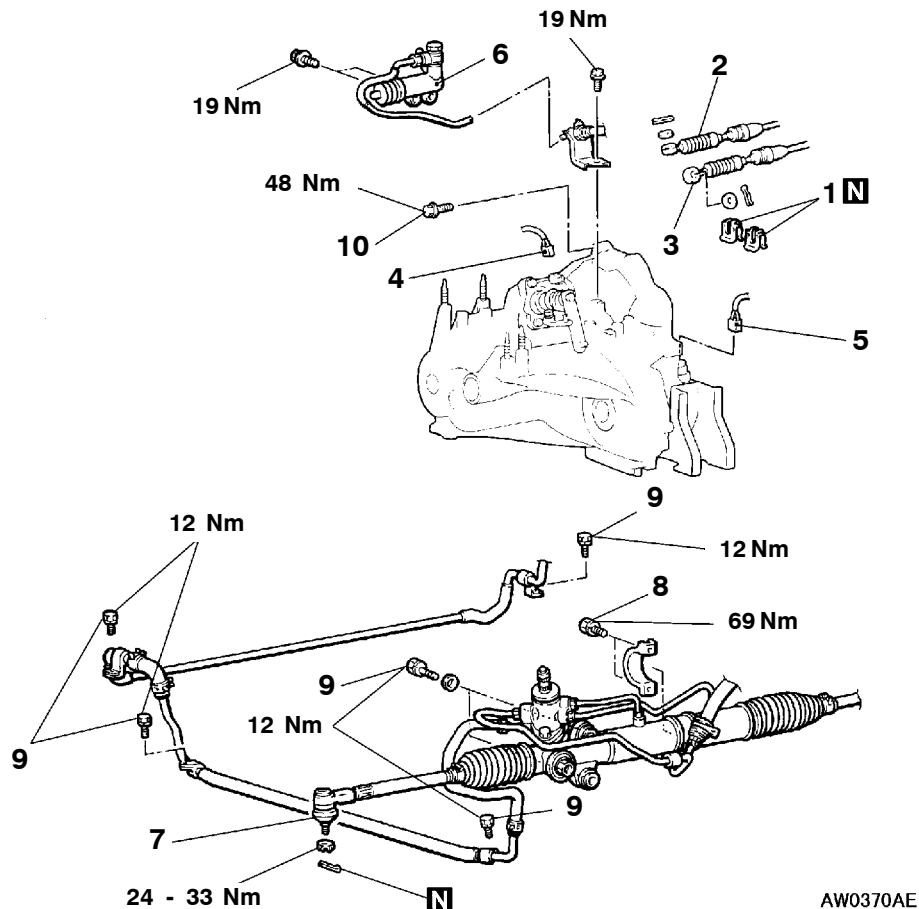
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

Los sujetadores indicados con un asterisco * deben apretarse al par especificado después de aplicar el peso del motor a la carrocería del vehículo.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

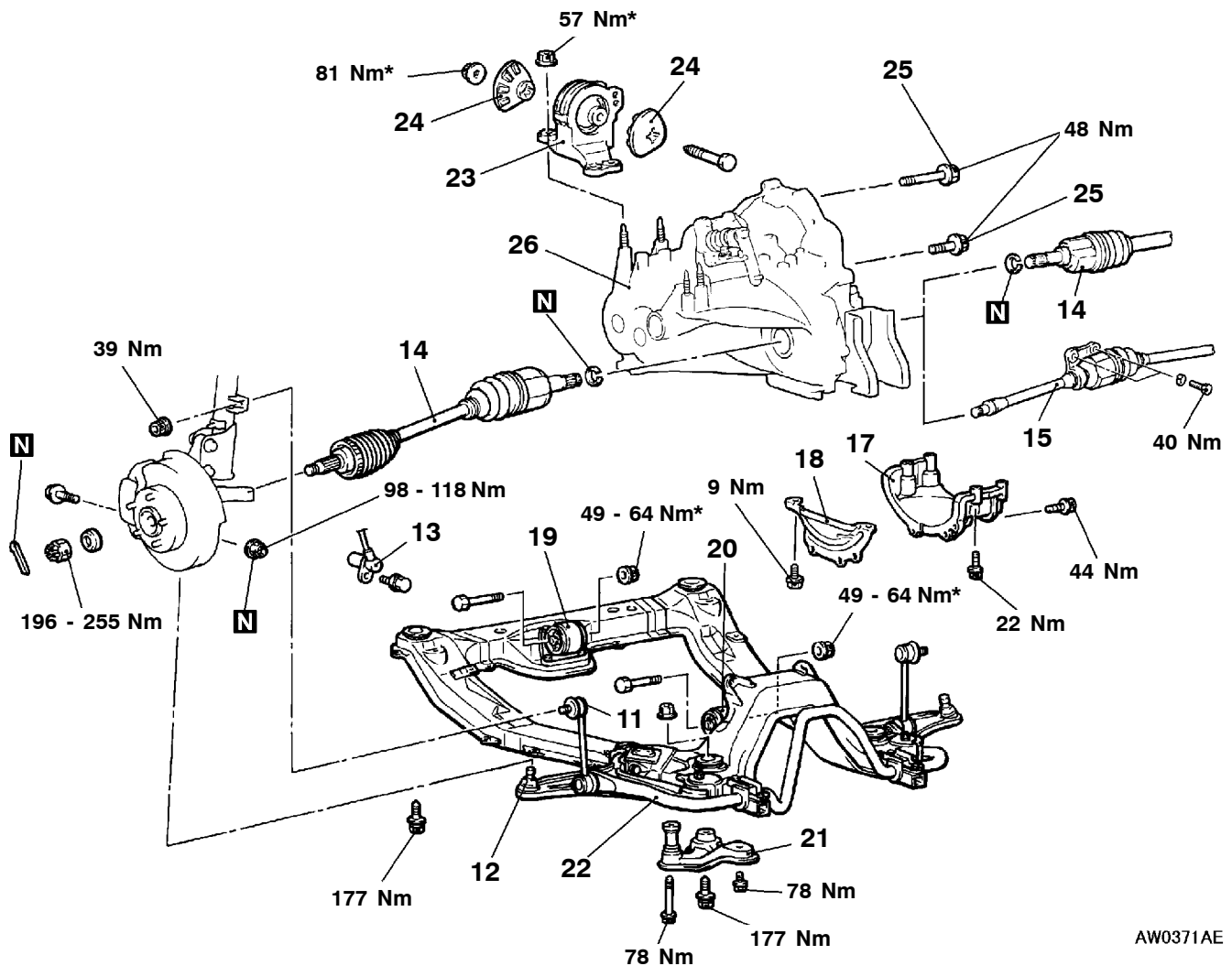
- Vaciado y llenado del aceite de transmisión (Consultar la página 22-3.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación de la batería y bandeja de la batería
- Desmontaje e instalación de radiador y depósito de refrigerante (Consultar el GRUPO 14.)
- Desmontaje e instalación del arranque (Consultar el GRUPO 16.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Verificar la cubierta contra polvo por grietas o daños empujando con un dedo <sólo después de la instalación>
- Verificación del funcionamiento de la palanca de cambios <sólo después de la instalación>
- Verificación de funcionamiento de los instrumentos <sólo después de la instalación>
- Verificación del alineamiento de ruedas <sólo después de la instalación> (Consultar el GRUPO 33A - Servicio en el vehículo.)



AW0370AE

Pasos para el desmontaje

1. Abrazadera (Consultar la página 22-5.)	◀A▶	6. Conexión del cilindro de desembrague
2. Conexión del cable de selección (Consultar la página 22-5.)		7. Conexión del extremo de la barra de acoplamiento
3. Conexión del cable de cambios (Consultar la página 22-5.)	◀B▶	8. Pernos de montaje de engranajes y varillaje de la dirección
4. Conector del interruptor de lámpara de marcha atrás		9. Pernos de montaje de la línea de aceite
5. Conector del sensor de velocidad del vehículo		10. Perno de acoplamiento de la parte superior del conjunto de transmisión



AW0371AE

	11. Conexión de enlace del estabilizador		20. Conexión del tope del rodillo trasero
▶C◀	12. Conexión de la brazo inferior		21. Tirante
	13. Conexión del sensor de velocidad del vehículo (Consultar el GRUPO 35B.)	◀E▶	22. Conjunto del miembro delantero
◀C▶ ▶B◀	14. Eje de transmisión <Excepto SPACE WAGON - Derecho>		23. Ménsula de la montura de transmisión
◀C▶ ▶B◀	15. Eje de transmisión y eje interior <Excepto SPACE WAGON - Derecho>	◀F▶ ▶A◀	24. Tope de la montura de transmisión
	17. Soporte de la transmisión		• Soporte del conjunto del motor y transmisión
	18. Cubierta de campana	◀G▶	25. Pernos de acoplamiento de la parte inferior del conjunto de transmisión
	19. Conexión del tope del rodillo delantero	◀G▶	26. Conjunto de la transmisión

<4WD>

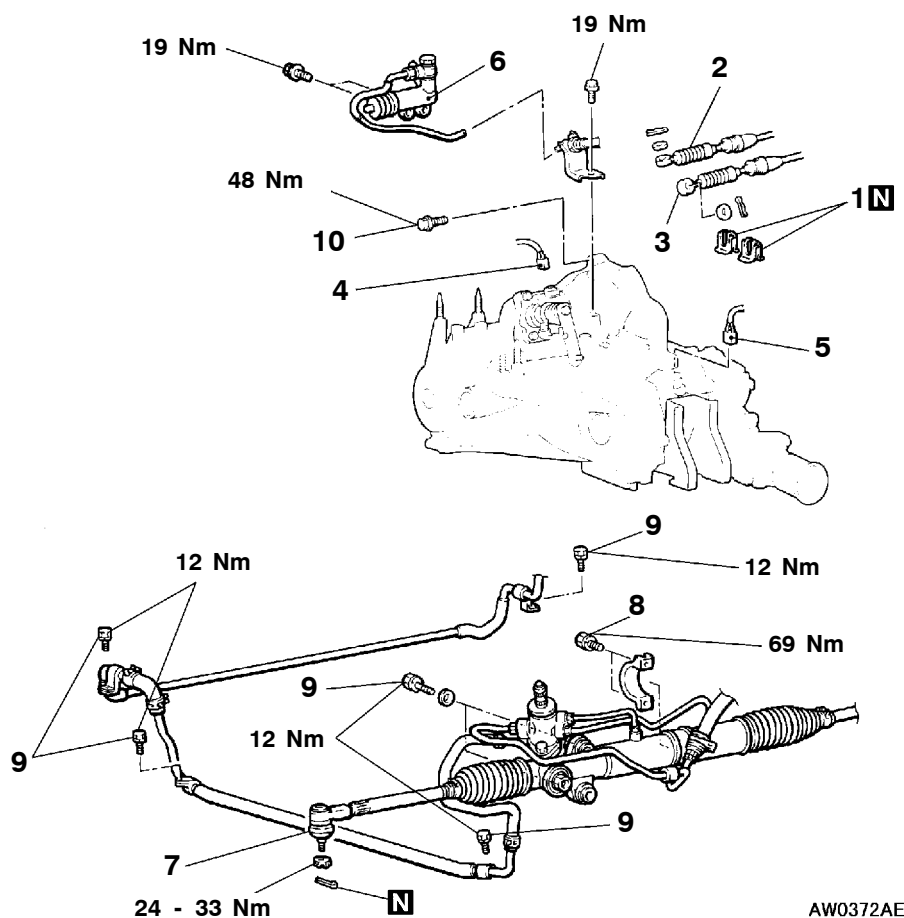
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

Los sujetadores indicados con un asterisco * deben apretarse al par especificado después de aplicar el peso del motor a la carrocería del vehículo.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y llenado del aceite de transmisión (Consultar la página 22-3.)
- Vaciado y llenado del aceite de transferencia (Consultar la página 22-3.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación de la batería y bandeja de la batería
- Desmontaje e instalación de radiador y depósito de refrigerante (Consultar el GRUPO 14.)
- Desmontaje e instalación del arranque (Consultar el GRUPO 16.)
- Desmontaje e instalación del árbol de transmisión (Consultar el GRUPO 25.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Verificar la cubierta contra polvo por grietas o daños empujando con un dedo <sólo después de la instalación>
- Verificación del funcionamiento de la palanca de cambios <sólo después de la instalación>
- Verificación de funcionamiento de los instrumentos <sólo después de la instalación>
- Verificación del alineamiento de ruedas <sólo después de la instalación> (Consultar el GRUPO 33A - Servicio en el vehículo.)



AW0372AE

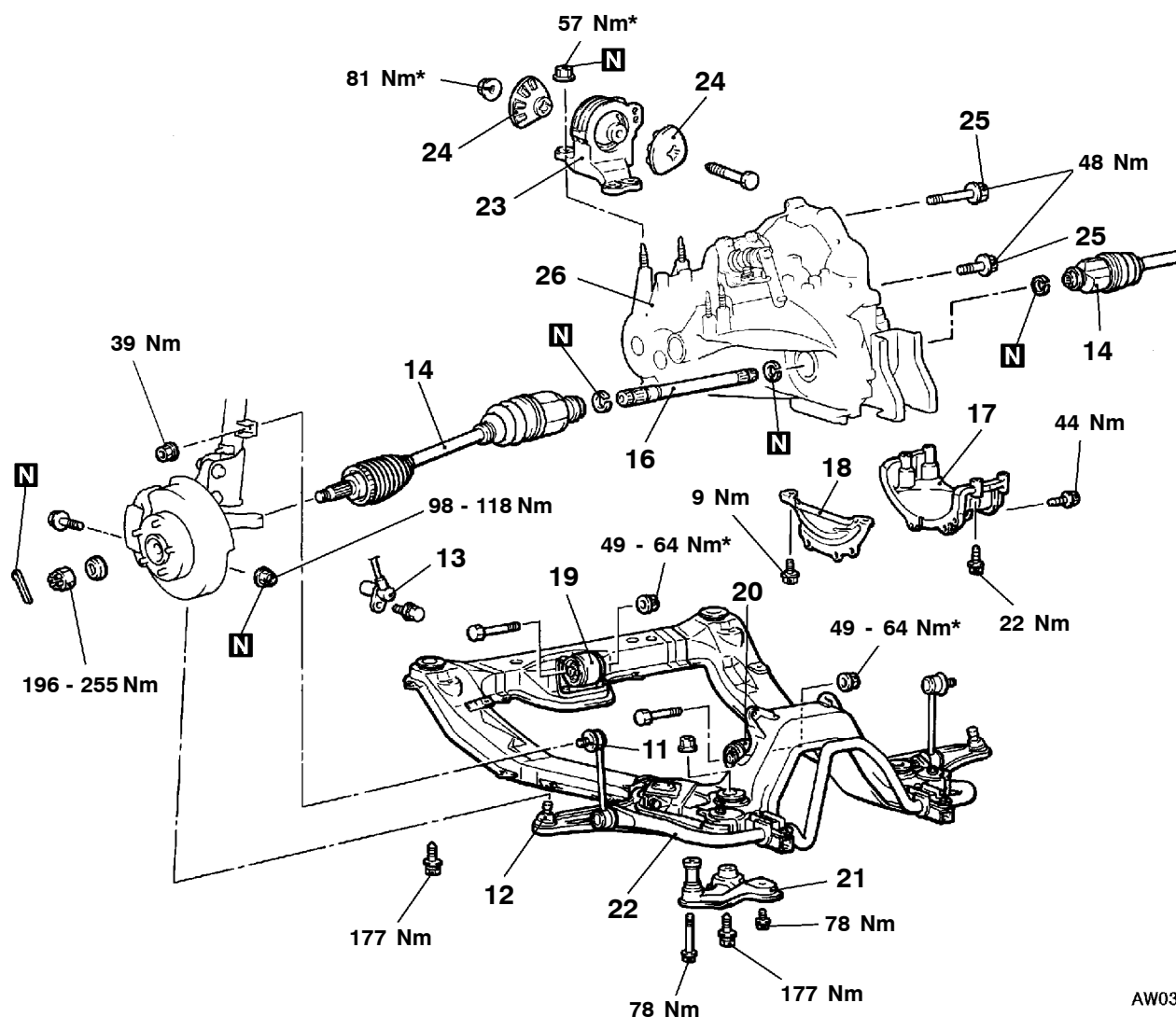
Pasos para el desmontaje

1. Abrazadera (Consultar la página 22-5.)
2. Conexión del cable de selección (Consultar la página 22-5.)
3. Conexión del cable de cambios (Consultar la página 22-5.)
4. Conector del interruptor de lámpara de marcha atrás
5. Conector del sensor de velocidad del vehículo

◀A▶

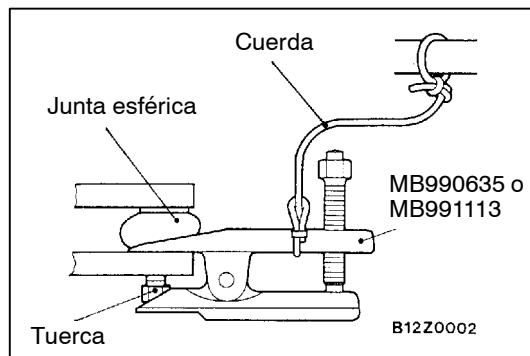
◀B▶

6. Conexión del cilindro de desembrague
7. Conexión del extremo de la barra de acoplamiento
8. Pernos de montaje de engranajes y varillaje de la dirección
9. Pernos de montaje de la línea de aceite
10. Perno de acoplamiento de la parte superior del conjunto de transmisión



AW0373AE

	11. Conexión de enlace del estabilizador	20. Conexión del tope del rodillo trasero
▶C◀	12. Conexión del brazo inferior	21. Tirante
	13. Conexión del sensor de velocidad del vehículo (Consultar el GRUPO 35B.)	22. Conjunto del miembro delantero
◀C▶	14. Eje de transmisión	◀E▶ 23. Ménsula de la montura de transmisión
◀D▶	16. Eje de salida	▶A▶ 24. Tope de la montura de transmisión
◀B▶	• Desmontaje del conjunto de la transferencia (Consultar la página 22-15.)	• Soporte del conjunto del motor y transmisión
	17. Soporte de la transmisión	◀F▶ 25. Pernos de acoplamiento de la parte inferior del conjunto de transmisión
	18. Cubierta de campana	◀G▶ 26. Conjunto de la transmisión
	19. Conexión del tope del rodillo delantero	



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

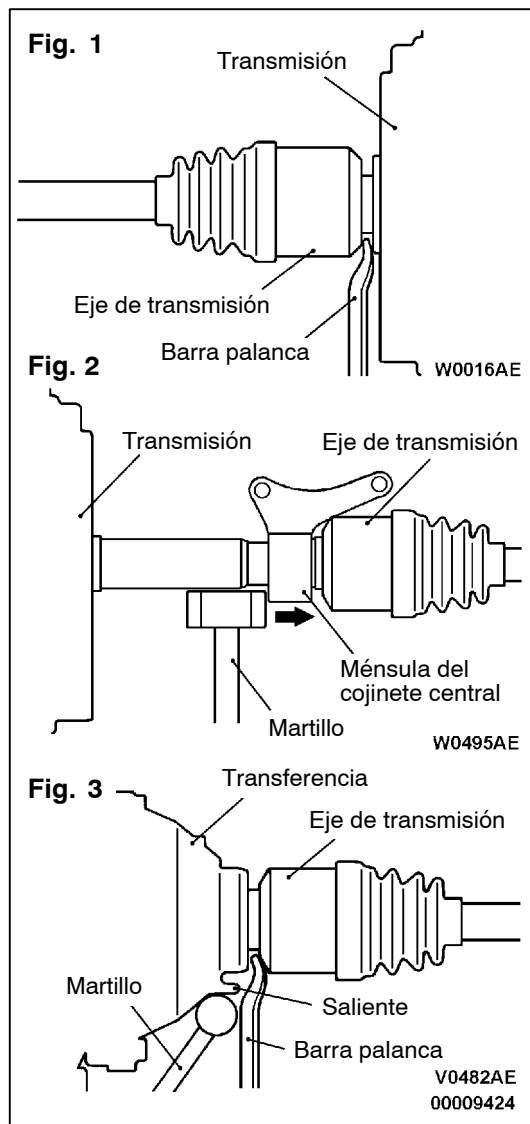
◀A▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO

Precaución

1. Utilizar la herramienta especial para aflojar la tuerca de montaje de extremo de barra de acoplamiento. Sólo aflojar la tuerca; no sacarla de la junta esférica.
2. Sostener la herramienta especial con un cable, etc. y no dejar que se salga.

◀B▶ QUITADO DEL PERNO DE MONTAJE DE ENGRANAJES Y VARILLAJE DE LA DIRECCION

Quitar los pernos de montaje del engranajes y varillaje de la dirección y soportar la caja de engranajes de la dirección en la carrocería del vehículo con un cable.



◀C▶ DESMONTAJE DEL EJE DE TRANSMISION Y DEL CONJUNTO DE EJE DE TRANSMISION Y EJE INTERIOR

Desmontar el eje de transmisión o el conjunto de eje de transmisión y eje interior de la transmisión, mediante el siguiente procedimiento:

2WD (excepto SPACE WAGON-M/T-Derecho), 4WD (Izquierdo)	Fig. 1
2WD (SPACE WAGON-M/T-Derecho)	Fig. 2
4WD (Derecho)	Fig. 3

<Fig. 1>

Introducir una barra de palanca entre el eje de transmisión y la caja de transmisión y alzaprimar el eje de transmisión.

<Fig. 2>

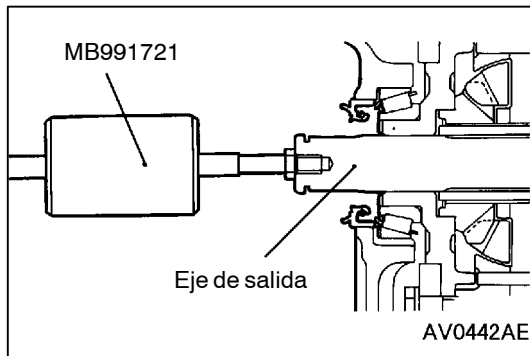
Golpear la ménsula de cojinete central con un martillo para desmontar el eje de transmisión.

<Fig. 3>

Colocar un martillo en la saliente de la transferencia e introducir una barra de palanca entre el eje de transmisión y la transferencia y alzaprimar el eje de transmisión.

Precaución

1. Debe respetarse el procedimiento anterior. Si se tira del conjunto de B.J. para desmontar el eje de transmisión o el conjunto de eje de transmisión y eje interior se dañará el conjunto de T.J.
2. Tener cuidado para que el sello de aceite de la transmisión no se dañe con el estriado del eje de transmisión.



◀D▶ DESMONTAJE DEL EJE DE SALIDA

1. Utilizar la herramienta especial para sacar el eje de salida.

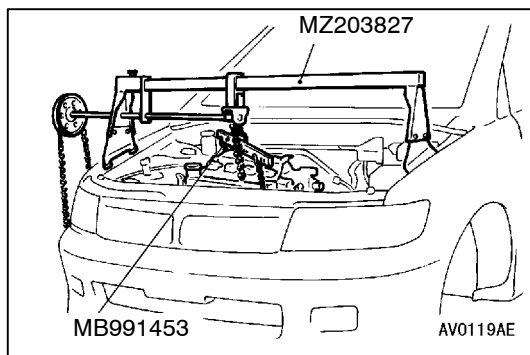
Precaución

Tener cuidado de no dañar el sello de aceite de la transmisión por el estriado del eje de salida.

2. Utilizar un trapo de taller para cubrir la caja de la transmisión para que no entren materias extrañas.

◀E▶ DESMONTAJE DE LA MENSULA DE LA MONTURA DE TRANSMISION

Bajar cuidadosamente el conjunto de la transmisión con un gato de taller y desmontar la ménsula de la montura de transmisión.

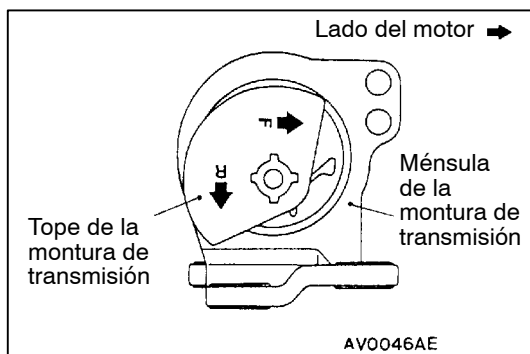


◀F▶ SOPORTE DEL CONJUNTO DEL MOTOR Y TRANSMISION

Instalar la herramienta especial en el vehículo para sujetar el conjunto del motor y transmisión.

◀G▶ DESMONTAJE DE LOS PERNOS DE ACOPLAMIENTO DE LA PARTE INFERIOR DEL CONJUNTO DE TRANSMISION Y DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

1. Sostener el conjunto de la transmisión con un gato de transmisión.
2. Quitar los pernos de acoplamiento de la parte inferior del conjunto de la transmisión y bajar el conjunto de la transmisión para desmontar.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TOPE DE LA MONTURA DE TRANSMISION

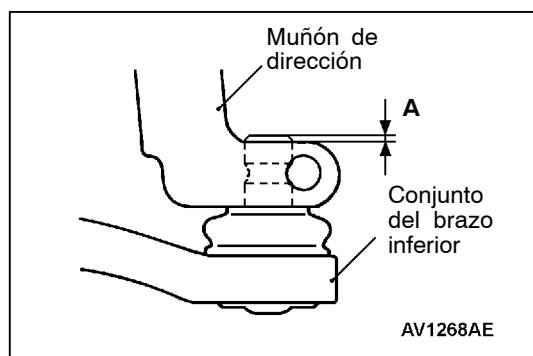
Instalar el tope de la montura de transmisión para que la flecha apunte como se indica en la figura.

NOTA

Ignorar el F y R estampado en la parte compartida.

►B◄ INSTALACION DEL EJE DE SALIDA Y DEL EJE DE TRANSMISION**Precaución**

Tener cuidado de no dañar el sello de aceite de la transmisión o transferencia por el estriado del eje de transmisión o eje de salida.

**►C◄ INSTALACION DEL BRAZO INFERIOR**

1. Instalar el conjunto del brazo inferior en el muñón de dirección.

Precaución

El brazo inferior no debe sobresalir en 4 mm o más del extremo del muñón de dirección (en el A de la figura) porque puede salir grasa por la cubierta contra polvo.

2. Si se ha salido grasa por una salida excesiva del brazo, debe cambiar la cubierta contra polvo. (Consultar el GRUPO 33A - Brazo inferior).
3. No debe haber una separación entre el muñón de dirección y la cubierta contra polvo.

CONJUNTO DE LA TRANSFERENCIA

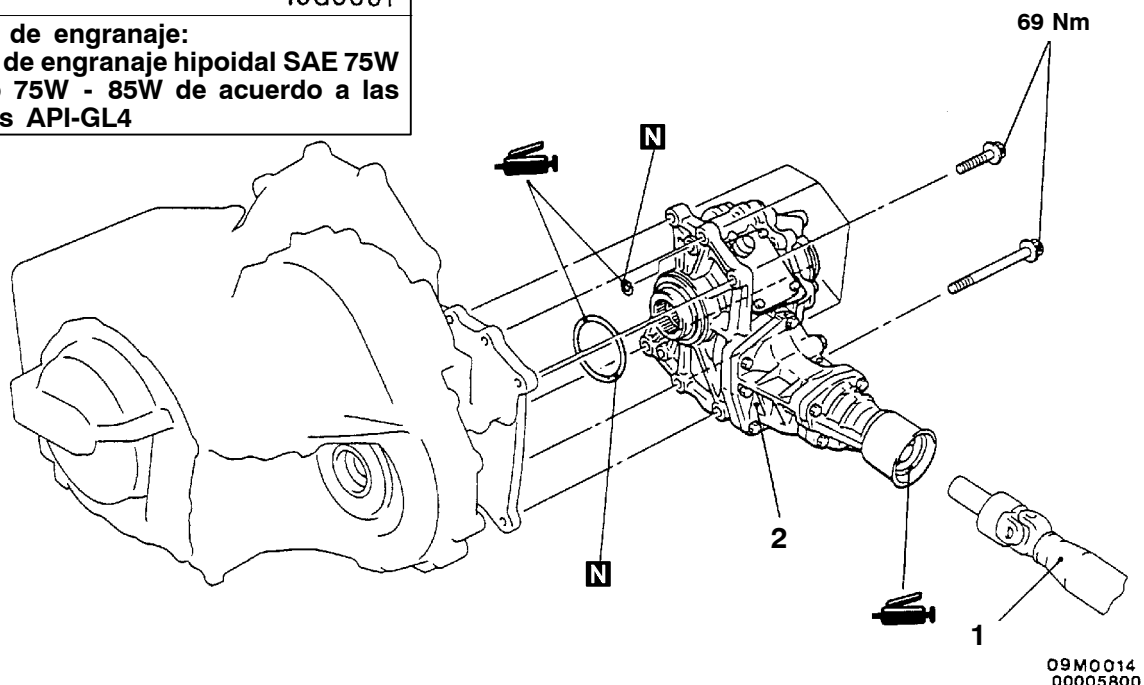
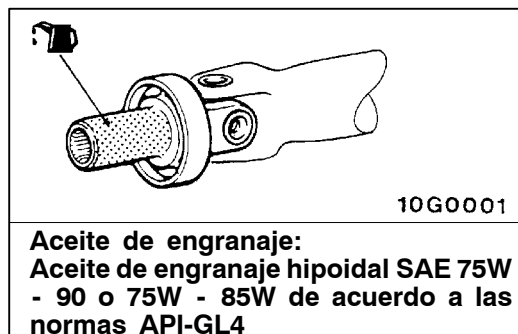
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

Los sujetadores indicados con un asterisco * deben apretarse al par especificado después de aplicar el peso del motor a la carrocería del vehículo.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Vaciado y llenado del aceite de transmisión (Consultar la página 22-3.)
- Vaciado y llenado del aceite de transferencia (Consultar la página 22-4.)
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)

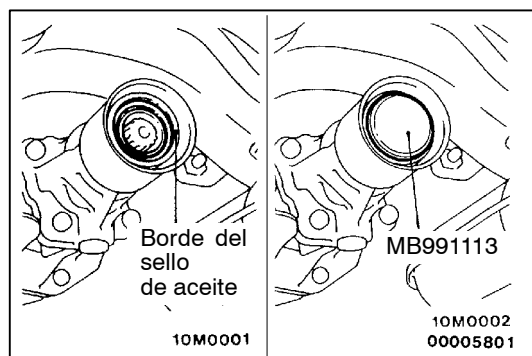


Pasos para el desmontaje

- Conexión del eje de transmisión (Consultar la página 22-11.)
- Eje de salida (Consultar la página 22-11.)



1. Arbol de transmisión delantero (Consultar el GRUPO 25.)
2. Conjunto de la transferencia



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA TRANSFERENCIA

Precaución

1. Tener cuidado de no dañar el borde del sello de aceite de la transferencia.
2. Utilizar la herramienta especial para tapar la abertura de la caja de la transferencia para evitar una pérdida de aceite excesiva o contaminación del sistema.

NOTA

TRANSMISION AUTOMATICA

INDICE

23109000576

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	2	Prueba de calado del convertidor de par	53
LUBRICANTE	2	Prueba de la presión hidráulica	55
HERRAMIENTAS ESPECIALES	2	Circuito hidráulico	60
LOCALIZACION DE FALLAS	4	Ajuste de la presión de línea	61
SERVICIO EN EL VEHICULO	44	Verificación del funcionamiento de la palanca selectora	61
Servicio esencial	44	CONTROL DE LA TRANSMISION*	63
Diagrama de las piezas de control de la transmisión automática	50	MECANISMOS DE BLOQUEO DEL CAMBIO E INTERBLOQUEO DE LLAVE	66
Inspección de las piezas de control de la transmisión automática	51	CONJUNTO DE LA TRANSMISION	68

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

- (1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).
- (2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.
- (3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes equipos: ECU del SRS, luz de aviso SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj, sensores de choque lateral y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

23100030284

Puntos		Valor normal
Sensor de la temperatura de aceite $k\Omega$	a 0°C	16,5 - 20,5
	a 100°C	0,57 - 0,69
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de control del embrague amortiguador (a 20°C) Ω		2,7 - 3,4
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de marcha baja-marcha atrás (a 20°C)		2,7 - 3,4
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de segunda marcha (a 20°C) Ω		2,7 - 3,4
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de sub-marcha (a 20°C) Ω		2,7 - 3,4
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide sobremarcha (a 20°C) Ω		2,7 - 3,4
Velocidad de calado del motor r/min	4G93	2.200 - 2.700
	4G64	2.300 - 2.800

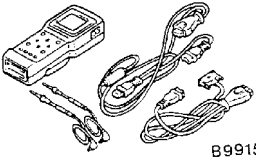
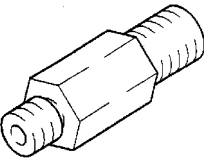
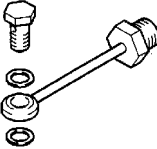
LUBRICANTE

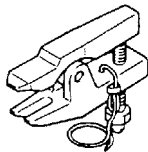
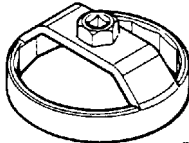
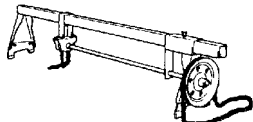
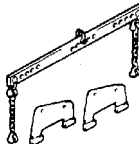
23100040270

Puntos	Lubricante especificado	Cantidad L
Fluido de transmisión	Dia Queen ATF SP II, ATF SP II M o equivalente	7,8

HERRAMIENTAS ESPECIALES

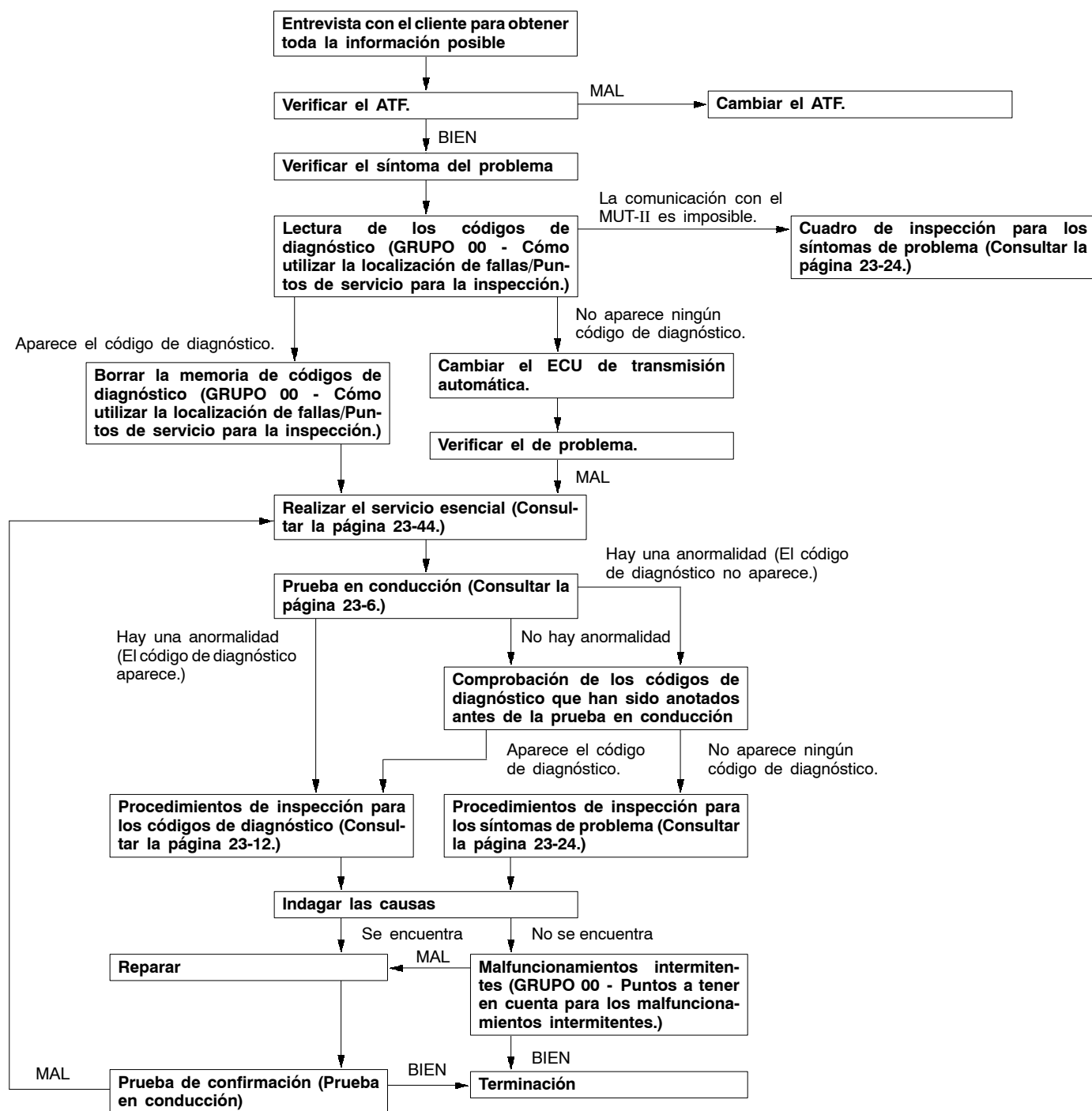
23100060351

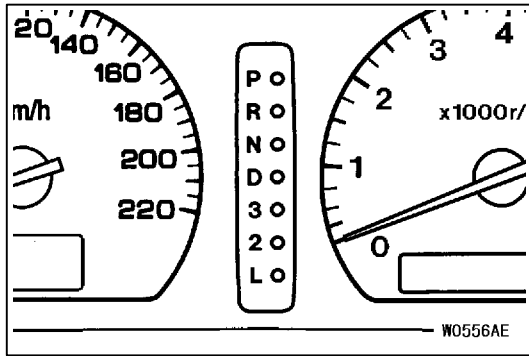
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	Verificación de los códigos de diagnóstico
	MD998330 (Incluye MD998331)	Manómetro de aceite (2.942 kPa)	Medición de la presión de aceite
	MD998332	Adaptador	
	MD998900	Adaptador	

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991113	MB990635 or MB991113	Extractor del varillaje de dirección	Desconexión de la junta esférica
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite de la transmisión automática
 Z203827	HERRAMIENTA DE SERVICIO GENERAL MZ203827	Conjunto del sujetador del motor	Para sujetar el conjunto del motor durante el desmontaje e instalación de la transmisión
 B991453	MB991453	Engine hanger assembly	Supporting the engine assembly during removal and installation of the transmission

LOCALIZACION DE FALLAS

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS





FUNCION DE DIAGNOSTICO

23100770292

1. Lámpara de posición N

La lámpara de posición N destella con una frecuencia de aproximadamente 1 Hz cuando hay una anomalía en uno de los puntos del siguiente cuadro, relacionados con el sistema de la transmisión automática. Verificar la salida del código de diagnóstico cuando la lámpara de posición N destella con una frecuencia de aproximadamente 1 Hz.

Puntos para destello de la lámpara de posición N

Sensor de ángulo del cigüeñal
Sensor de velocidad de eje de entrada
Sensor de velocidad de eje de salida
Cada válvula de solenoide
Desfasado en cada punto de cambio

Precaución

Si la lámpara de posición N está destellando con una frecuencia de aproximadamente 2 Hz (más rápido que 1 Hz), significa que la temperatura del fluido de la transmisión automática está demasiado alta. Parar el vehículo en un lugar seguro y esperar hasta que la lámpara de posición N se apague.

2. Método para leer el código de diagnóstico

Usar el MUT-II o la lámpara de posición N para leer los códigos de diagnóstico. (Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la Inspección.)

PRUEBA EN CONDUCCION

23100780622

Verificar el procedimiento siguiente.

No.	Estado previa a la prueba y operación	Prueba y operación	Valor normal	Punto a verificar	No. de código de diagnóstico	Página de referencia del procedimiento de inspección
1	Interruptor de encendido: OFF	Interruptor de encendido (1) ON	Lista de datos No.54 Voltaje de batería [V]	Relé de control	54	Relé de control de la transmisión automática y piezas relacionadas (23-23)
2	Interruptor de encendido: ON Motor: Parado Posición de la palanca selectora: P	Posición de la palanca selectora (1)P, (2)R, (3)N, (4)D, (5)3, (6)2, (7)L	Lista de datos No.61 (1)P, (2)R, (3)N, (4)D, (5)3, (6)2, (7)L	Interruptor inhibidor	-	Interruptor inhibidor y piezas relacionadas (23-35)
		Pedal de acelerador (1) Soltado (2) Medio deprimido (3) Deprimido	Lista de datos No.11 (1) 300 - 1.000 mV (2) Aumenta gradualmente del valor de (1). (3) 4.500 - 5.500 mV	Sensor de la posición de mariposa de gases <4G93> Sensor de la posición de pedal del acelerador <4G64>	11 12 14	Sensor de la posición de mariposa de gases (23-13) Sistema del sensor de la posición de pedal del acelerador (23-13)
			Lista de datos No.25 (1) OFF (2) ON	Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto	25	Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto y piezas relacionadas (23-15)
		Pedal de freno (1) Deprimido (2) Soltado	Lista de datos No.26 (1) ON (2) OFF	Interruptor de la lámpara de parada	26	Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas (23-16)
3	Interruptor de encendido: ST Motor: Parado	Prueba de arranque con la palanca selectora en posición P o N	El arranque del motor debe ser posible.	Característica de arranque	-	Arranque imposible (23-27)
4	Marchar después de haber calentado el motor.	Conducir durante 15 minutos o más para que la temperatura del fluido de la transmisión automática suba a 70 - 90°C.	Lista de datos No.15 Aumenta gradualmente hasta 70 - 90°C.	Sensor de la temperatura de aceite	15	Sensor de la temperatura de aceite y piezas relacionadas (23-13)

No.	Estado previa a la prueba y operación	Prueba y operación	Valor normal	Punto a verificar	No. de código de diagnóstico	Página de referencia del procedimiento de inspección
5	Motor: Ralentí Posición de la palanca selectora: N	Pedal del freno (Volver a probar) (1) Deprimido (2) Soltado	Lista de datos No.26 (1) ON (2) OFF	Interruptor de la lámpara de parada	26	Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas (23-16)
		Interruptor del acondicionador de aire (1) ON (2) OFF	Lista de datos No.65 (1) ON (2) OFF	Interruptor de presión doble	-	Interruptor de presión doble y piezas relacionadas (23-35)
		Pedal del acelerador (1) Soltado (2) Medio deprimido	Lista de datos No.21 (1) 550 - 850 r/min Aumenta gradualmente el valor de (1).	Sensor de ángulo del cigüeñal	21	Sistema de sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas (23-14)
			Lista de datos No.57 (2) Los datos cambian	Comunicación con el ECU de motor	51	Comunicación serial y piezas relacionadas (23-23)
		Posición de la palanca selectora (1) N → D (2) N → R	No debe haber las vibraciones anormales en el cambio. El retardo de tiempo debe ser de menos de 2 segundos.	Problema en el arranque del vehículo al arranque	-	Se para el motor en el momento de cambio. (Página 23-29)
					-	Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento de cambio de N a D son grandes. (Página 23-29)
					-	Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento de cambio de N a R son grandes. (Página 23-30)
					-	Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento de cambio de N a D y R son grandes. (Página 23-31)
				Marcha imposible	-	El vehículo no marcha hacia adelante. (Página 23-27)
					-	El vehículo no marcha atrás. (Página 23-28)
					-	El vehículo no marcha hacia adelante ni atrás. (Página 23-28)

No.	Estado previa a la prueba y operación	Prueba y operación	Valor normal	Punto a verificar	No. de código de diagnóstico	Página de referencia del procedimiento de inspección
6	Posición de la palanca selectora: N (Realizar en un camino plano y recto.)	Posición de la palanca selectora y velocidad del vehículo	Lista de datos No.63 (2)1a, (4)3a, (3)2a, (5)4a	Condición de cambio	-	-
		(1) Ralentí en la posición L (Parar el vehículo.)	Lista de datos No.31 (2)0%, (4)100%, (3)100%, (5)100%	Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás	31	Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás y piezas relacionadas (23-16)
		(2) Marchar a velocidad constante de 10 km/h en la posición L.	Lista de datos No.32 (2)0%, (4) 0%, (3)0%, (5)100%	Válvula de solenoide de submarcha	32	Válvula de solenoide de submarcha y piezas relacionadas (23-16)
		(3) Marchar a velocidad constante de 30 km/h en la posición 2.	Lista de datos No.33 (2)100%, (4)100%, (3)0%, (5)0%	Válvula de solenoide de segunda marcha	33	Sistema de válvula de solenoide de segunda marcha (23-16)
		(4) Marchar en 50 km/h en la posición 3 con el acelerador totalmente cerrado.	Lista de datos No.34 (2)100%, (4)0%, (3)100%, (5)0%	Válvula de solenoide de sobremarcha	34	Válvula de solenoide de sobremarcha y piezas relacionadas (23-16)
		(5) Marchar a velocidad constante de 50 km/h en la posición D. (Cada condición debe mantenerse por 10 segundos o más.)	Lista de datos No.29 (1) 0 km/h (4) 50 km/h	Sensor de la velocidad de vehículo	-	Sensor de la velocidad de vehículo y piezas relacionadas (23-36)
			Lista de datos No.22 (4) 1.800 - 2.100 r/min	Sensor de velocidad de eje de entrada	22	Sistema de sensor de velocidad de eje de entrada (23-14)
			Lista de datos No.23 (4) 1.800 - 2.100 r/min	Sensor de velocidad de eje de salida	23	Sistema de sensor de velocidad de eje de salida (23-15)
7	Posición de la palanca selectora: 3 (Realizar en un camino plano y recto.)	Posición de la palanca selectora y velocidad del vehículo	Lista de datos No.36 (1) 0 % (2) Aprox. 70 - 90%	Válvula de solenoide de control del embrague amortiguador	36 52	Válvula de solenoide de control del embrague amortiguador (23-17)
		(1) Soltar completamente el pedal del acelerador cuando se conduce a 50 km/h en tercera. (2) Conducción a una velocidad constante de 50 km/h en tercera.	Lista de datos No.52 (1) Aprox. 100 - 300 r/min (2) Aprox. 0 - 10 r/min			

No.	Estado previa a la prueba y operación	Prueba y operación	Valor normal	Punto a verificar	No. de código de diagnóstico	Página de referencia del procedimiento de inspección
8	Usar el MUT-II para parar la función de INVECS-II Posición de palanca selectora: D (Realizar en un camino plano y recto.)	Lista de datos de monitor No.11, 23, y 63 con el MUT-II. (1) Hacer los cambios hasta la 4a. marcha con una salida del sensor de posición de la mariposa de gases de 1,5 V (ángulo de apertura de 30%). (2) Decelerar lentamente hasta parar el vehículo. (3) Hacer los cambios hasta la 4a. marcha con una salida del sensor de posición de la mariposa de gases de 2,5 V (ángulo de apertura de 50%). (4) Mover la palanca selectora a la posición 3 cuando el vehículo está en marcha a 60 km/h en la 4a. marcha. (5) Mover la palanca selectora a la posición 2 cuando el vehículo está en marcha a 40 km/h en la 3a. marcha. (6) Mover la palanca selectora a la posición L cuando el vehículo está en marcha a 20 km/h en la 2a. marcha.	En las condiciones de (1), (2) y (3), las velocidades en cambio deben coincidir con la velocidad especificada del eje de salida (la velocidad del vehículo) del patrón de cambio, sin vibraciones anormales. En las condiciones de (4), (5) y (6), el rebaje de marcha debe producirse inmediatamente después de la acción.	Problema en el momento del cambio de marchas	-	Vibraciones anormales y embalamiento (Página 23-31)
				Puntos de cambio inadecuados	-	Todos los puntos de cambio (Página 23-32)
					-	Algunos puntos de cambio (Página 23-33)
				No se produce el cambio de marchas.	-	No se indica el código de la protección contra fallas. (Página 23-33)
					22	Sensor de velocidad de eje de entrada y piezas relacionadas (23-14)
					23	Sensor de velocidad de eje de salida y piezas relacionadas (23-15)
				No cambia desde 1 a 2 o 2 a 1	31	Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás y piezas relacionadas (23-16)
					33	Válvula de solenoide de segunda marcha y piezas relacionadas (23-16)
					41	La relación de engranaje de 1a marcha no es especificada (23-18)
					42	La relación de engranaje de 2a marcha no es especificada (23-19)
				No cambia desde 2 a 3 o 3 a 2	33	Válvula de solenoide de segunda marcha y piezas relacionadas (23-16)
					34	Válvula de solenoide de sobremarcha y piezas relacionadas (23-16)
					42	La relación de engranaje de 2a. marcha no es especificada (23-19)
					43	La relación de engranaje de 3a. marcha no es especificada (23-20)
				No cambia desde 3 a 4 o 4 a 3	32	Válvula de solenoide de submarcha y piezas relacionadas (23-16)
					33	Válvula de solenoide de segunda marcha y piezas relacionadas (23-16)
					43	La relación de engranaje de 3a marcha no es especificada (23-20)
					44	La relación de engranaje de 4a marcha no es especificada (23-21)

No.	Estado previa a la prueba y operación	Prueba y operación	Valor normal	Punto a verificar	No. de código de diagnóstico	Página de referencia del procedimiento de inspección
9	Posición de la palanca selectora: N (Realizar en un camino plano y recto.)	Lista de datos de monitor No.22 y No.23 con el MUT-II (1) Hacer marcha el vehículo a velocidad constante de 10 km/h con la palanca selectora en la posición R.	La relación entre los valores de datos de servicio No.22 y No.23 debe ser igual que la relación de engranaje de marcha atrás.	No cambia	22	Sensor de velocidad de eje de entrada y piezas relacionadas (23-14)
					23	Sensor de velocidad de eje de salida y piezas relacionadas (23-15)
					46	La relación de engranaje de marcha atrás no es especificada (23-22)

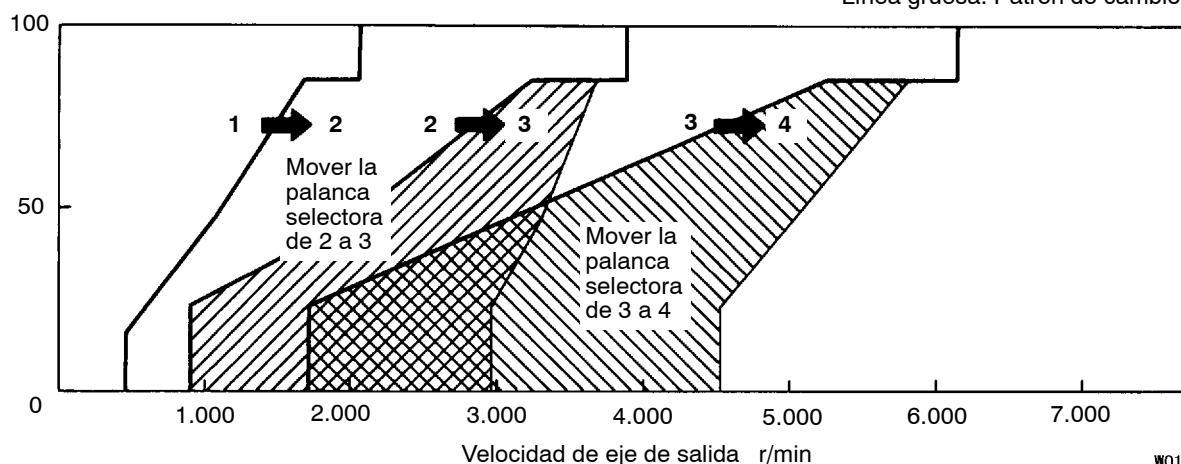
PATRON DE CAMBIO

<4G93>

PATRON DEL CAMBIO ASCENDENTE

Abertura de la mariposa de gases %

Línea gruesa: Patrón de cambio normal

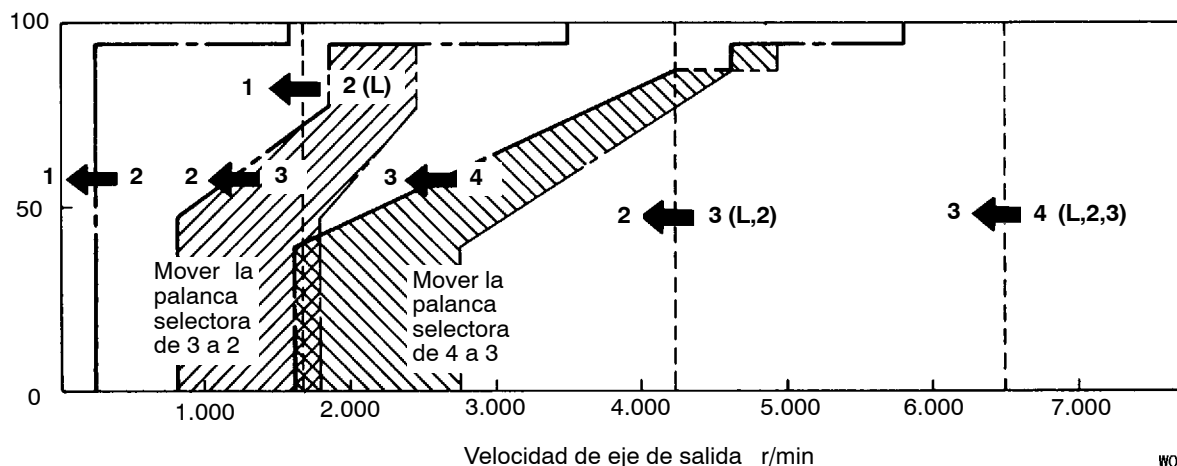


W0116AE

PATRON DEL CAMBIO DESCENDENTE

Abertura de la mariposa de gases %

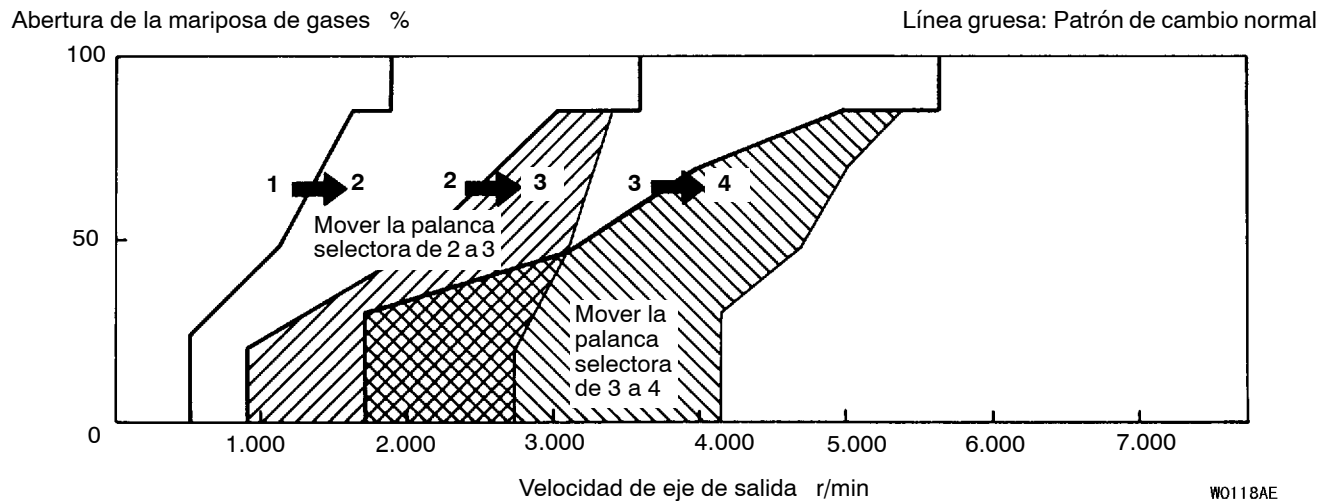
Línea gruesa: Patrón de cambio normal



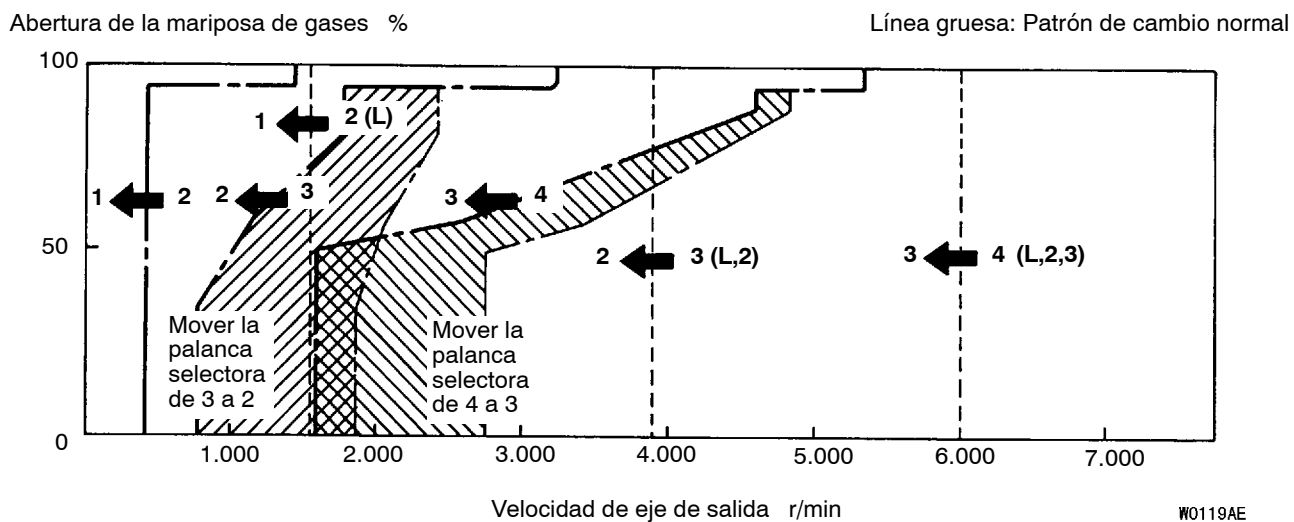
W0117AE

<4G64>

PATRON DE CAMBIO ASCENDENTE



PATRON DEL CAMBIO DESCENDENTE



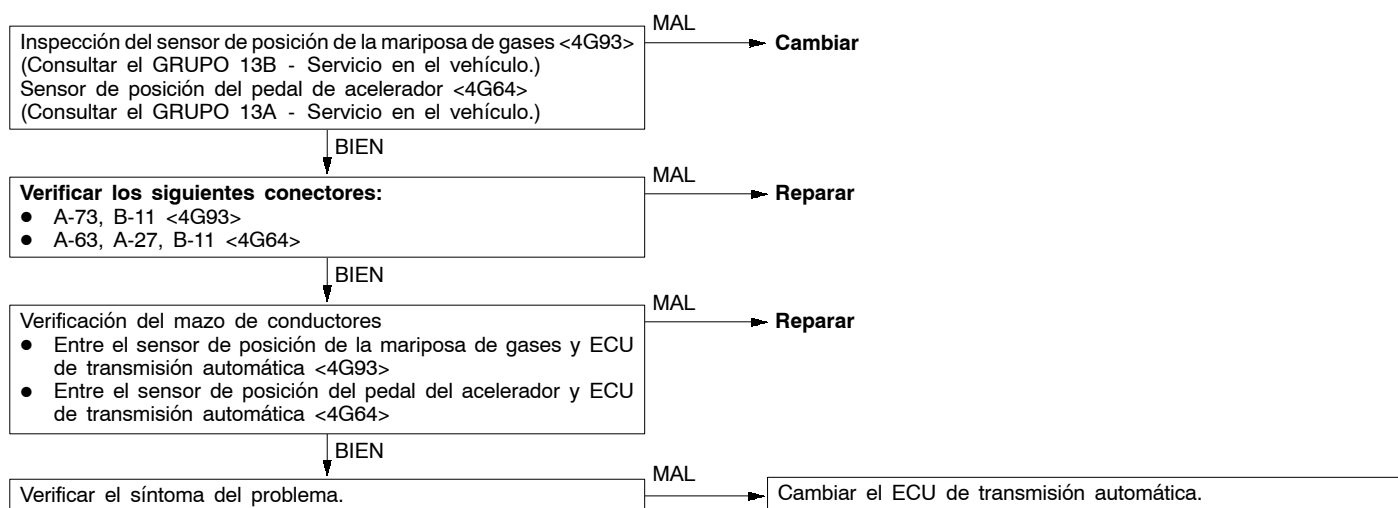
CUADRO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

23100790588

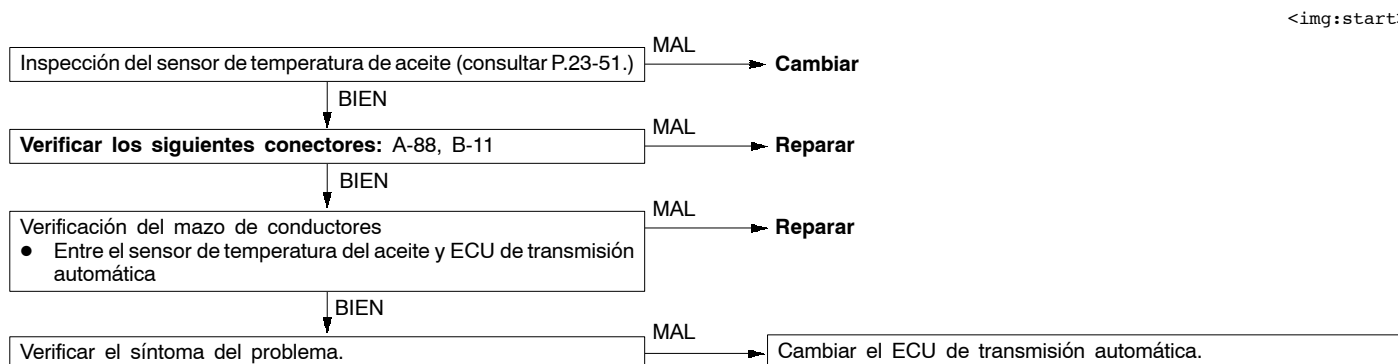
Código	Punto de diagnóstico		Página de referencia
11	Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas <4G93>	Cortocircuito	23-13
12	Sensor de posición del pedal de acelerador y piezas relacionadas <4G64>	Circuito abierto	23-13
14		Ajuste incorrecto de sensor	23-13
15	Sensor de temperatura de aceite y piezas relacionadas	Circuito abierto	23-13
21	Sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas	Circuito abierto	23-14
22	Sensor de velocidad de eje de entrada y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-14
23	Sensor de velocidad de eje de salida y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-15
25	Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto y piezas relacionadas	Cortocircuito	23-15
26	Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-16
31	Válvula de solenoide de marcha baja-marcha atrás y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-16
32	Válvula de solenoide de submarcha y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-16
33	Válvula de solenoide de segunda marcha y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-16
34	Válvula de solenoide de sobremarcha y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-16
36	Válvula de solenoide de embrague de control de amortiguador y piezas relacionadas	Cortocircuito/Circuito abierto	23-17
41	La relación de engranaje de la 1a. marcha no cumple con las especificaciones.		23-18
42	La relación de engranaje de la 2a. marcha no cumple con las especificaciones.		23-19
43	La relación de engranaje de la 3a. marcha no cumple con las especificaciones.		23-20
44	La relación de engranaje de la 4a. marcha no cumple con las especificaciones.		23-21
46	La relación de engranaje de la marcha atrás no cumple con las especificaciones.		23-22
51	Comunicación anormal con el ECU del motor		23-23
52	Válvula de solenoide de embrague de control de amortiguador y piezas relacionadas	Sistema defectuoso	23-17
54	Relé de control de la transmisión automática y piezas relacionadas	Cortocircuito a la tierra/Circuito abierto	23-23
56	Lámpara de la posición N y piezas relacionadas	Cortocircuito a la tierra	23-24

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código 11, 12, 14 Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas <4G93>, Sensor de posición del pedal de acelerador y piezas relacionadas <4G64>	Causas probables
Si el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases o el sensor de posición del pedal del acelerador es de más de 4,8 V en ralentí, el código de diagnóstico No.11 aparece debido a que dicha salida es excesiva. Si el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases o sensor de posición del pedal del acelerador es de menos de 0,2 V en las otras condiciones fuera de ralentí, el código de diagnóstico No.12 aparece debido a que dicha salida es baja. Si el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases o sensor de posición del pedal del acelerador es de menos de 0,2 V o es de más de 1,2 V, el código de diagnóstico No.14 aparece debido a que el sensor de posición de la mariposa de gases o sensor de posición del pedal del acelerador está ajustado mal.	• Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases <4G93> • Malfuncionamiento del sensor de posición del pedal de acelerador <4G64> • Avería en los conectores • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

<img:start>
<img:end>

No. de código 15 Sensor de temperatura de aceite y piezas relacionadas	Causas probables
Si el voltaje de salida del sensor de temperatura de aceite es de 2,6 V o más incluso después de haber conducido durante 10 minutos o más (si la temperatura del aceite no sube), se considera que hay un cable roto en el sensor de temperatura de aceite y, en consecuencia, aparece el código de diagnóstico No.15.	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura de aceite • Avería en los conectores • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

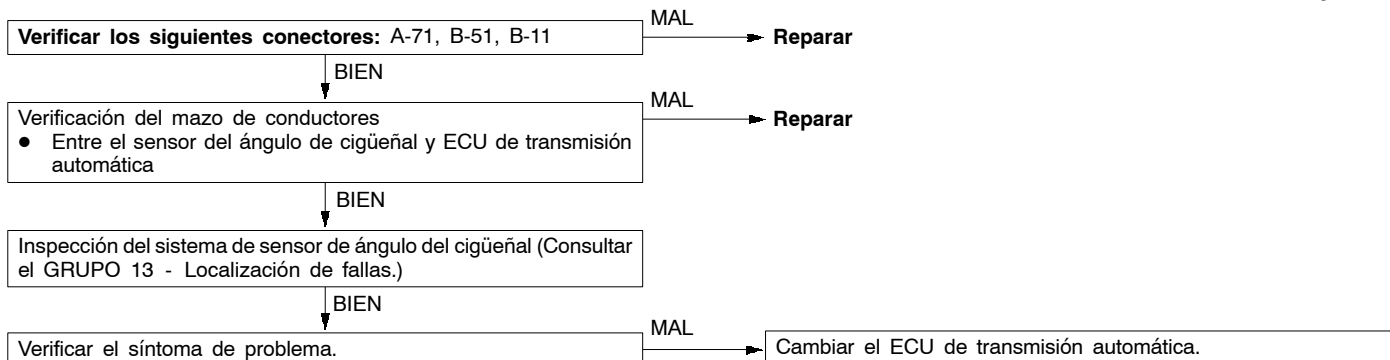


<img:start>

<img:end>

No. de código 21 Sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas	Causas probables
Si no se detecta un impulso en la salida del sensor de ángulo del cigüeñal durante 5 segundos o más mientras se conduce a 25 km/h o más, se considera que hay un cable roto en el sensor de ángulo del cigüeñal y aparece un código de diagnóstico No.21.	• Malfuncionamiento del sensor de ángulo del cigüeñal • Avería en los conectores • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

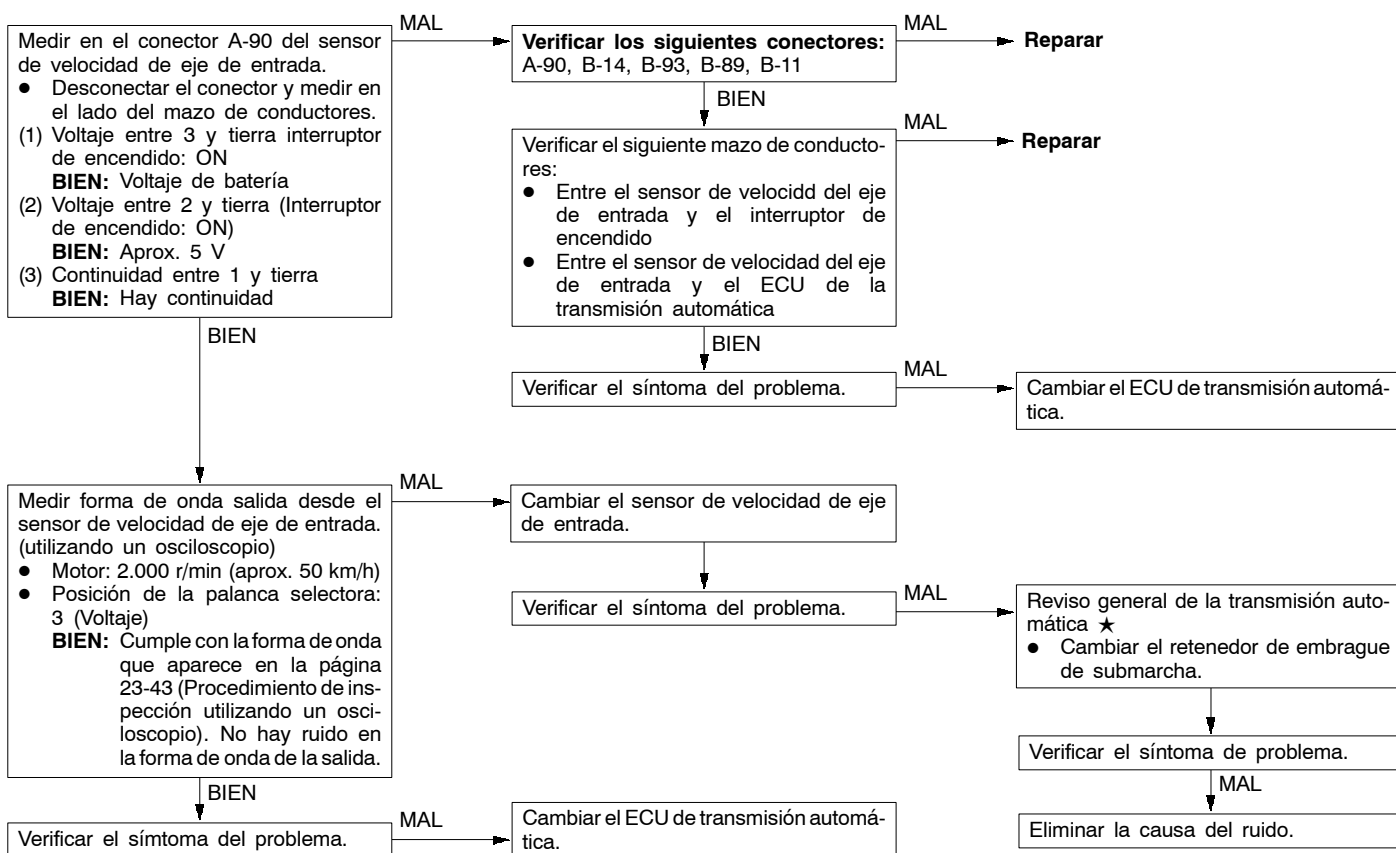
<img:start>



<img:end>

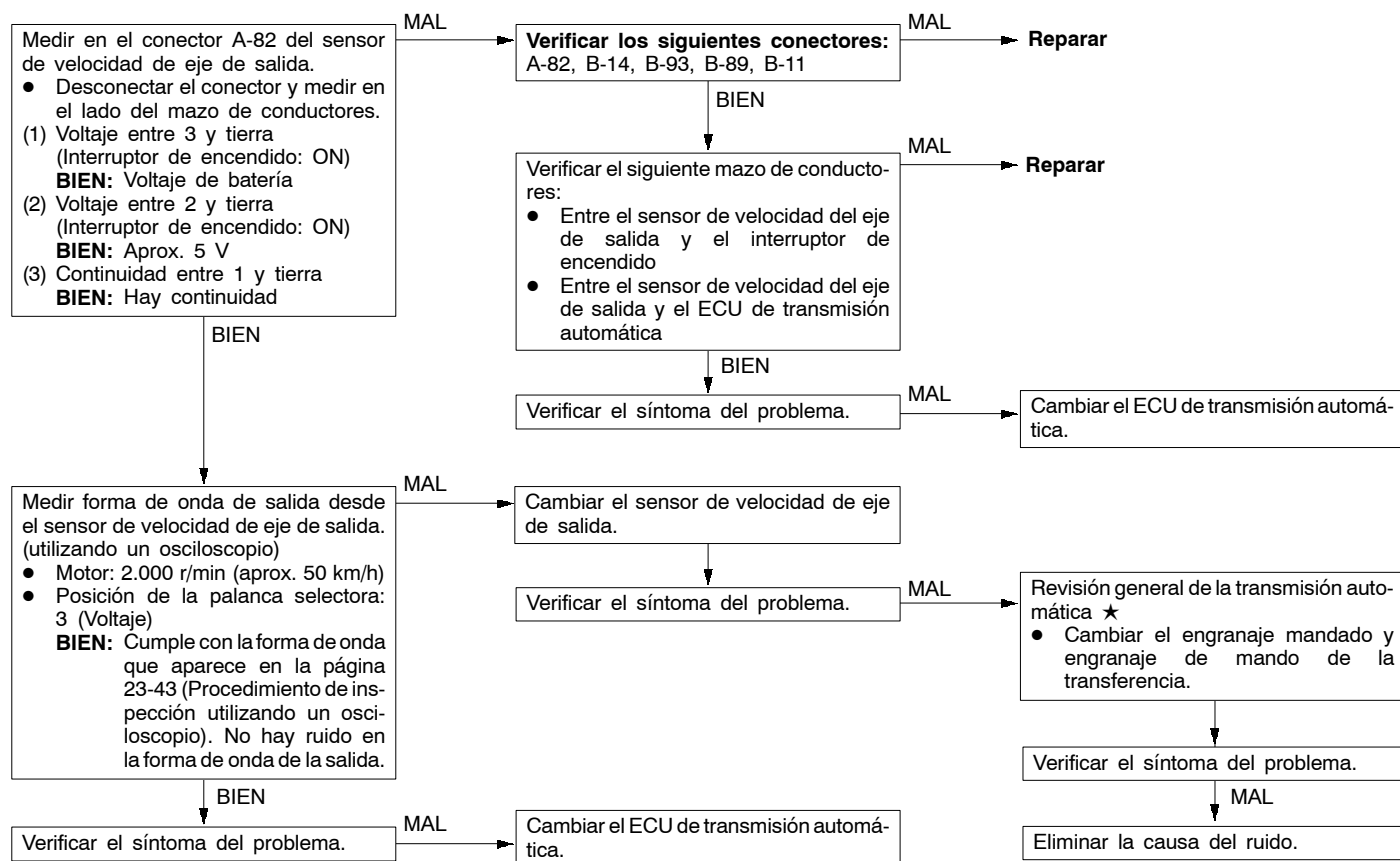
No. de código 22 Sensor de velocidad de eje de entrada y piezas relacionadas	Causas probables
Si no se detecta un impulso en la salida del detector de velocidad del eje de entrada durante 1 segundo o más mientras se conduce en la 3a. o en la 4a. a una velocidad de 30 km/h o más, se considera que hay un cable roto o cortocircuito en el sensor de velocidad del eje de entrada y aparece el código de diagnóstico No.22. Si apareciera el código de diagnóstico No.22 cuatro veces, se bloquea la transmisión en 3a. (posición D) o en 2a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de entrada • Malfuncionamiento del retenedor de embrague de submarcha • Malfuncionamiento de conector • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.

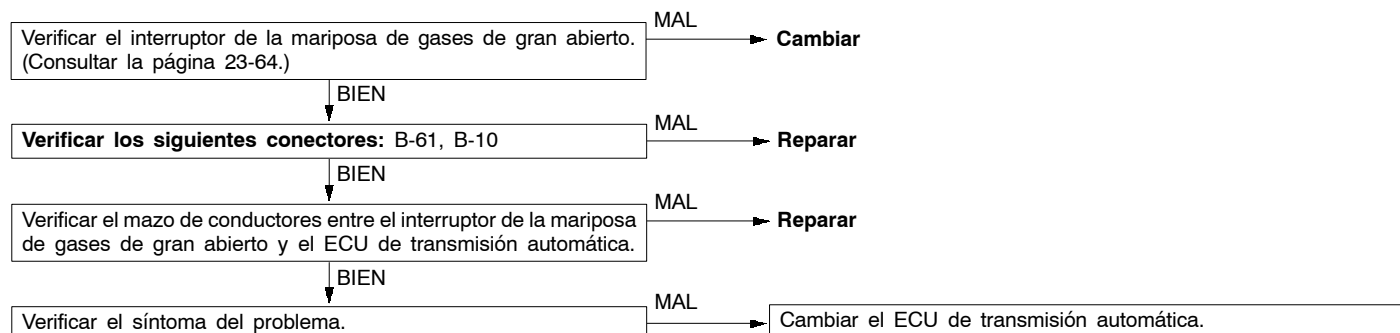


No. de código 23 Sensor de velocidad de eje de salida y piezas relacionadas	Causas probables
Si la salida del sensor de velocidad del eje de salida está continuamente un 50% más baja que la velocidad del motor, durante 1 segundo o más, se considera que hay un cable roto o cortocircuito en el sensor de velocidad del eje de salida y aparece el código de diagnóstico No.23. Si apareciera el código de diagnóstico No.23 cuatro veces, se bloquea la transmisión en 3a. (posición 3) o en 2a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida • Malfuncionamiento del engranaje de mando o engranaje mandado de la transferencia • Avería en los conectores • Malfuncionamiento de ECU de transmisión automática

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.

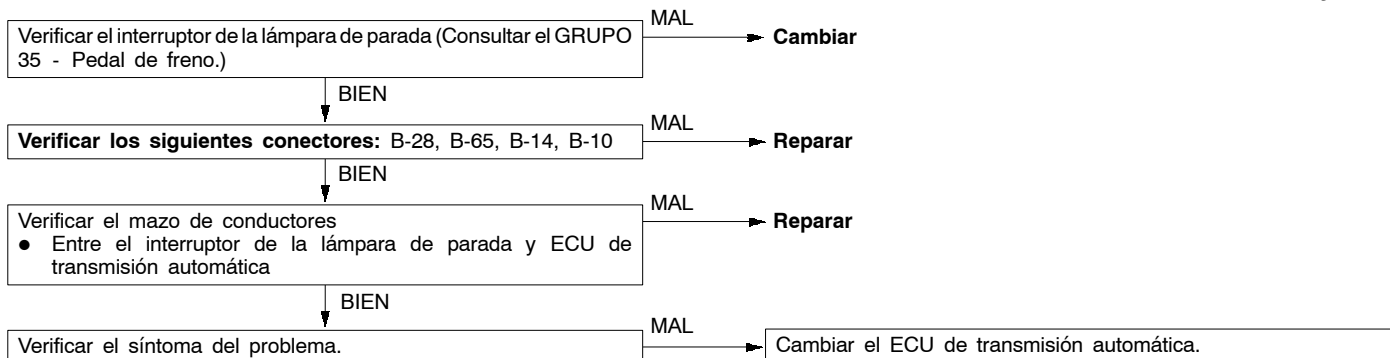


No. de código 25 Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto y piezas relacionadas	Causas probables
Si el interruptor de la mariposa de gases está completamente abierta durante 1 segundo o más con el ángulo de apertura de la válvula de la mariposa de gases en 70% o menos, se considera que hay un cortocircuito en el interruptor de la mariposa de gases completamente abierta y aparece un código de diagnóstico No.25.	• Malfuncionamiento del interruptor de la mariposa de gases de gran abierto • Avería en los conectores • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



No. de 26 código Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas	Causas probables
Si el interruptor de la lámpara de parada está conectado durante 5 minutos o más durante la conducción, se considera que hay un cortocircuito del interruptor de la lámpara de parada y aparece un código de diagnóstico No.26.	• Malfuncionamiento del interruptor de la lámpara de parada • Avería en los conectores • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

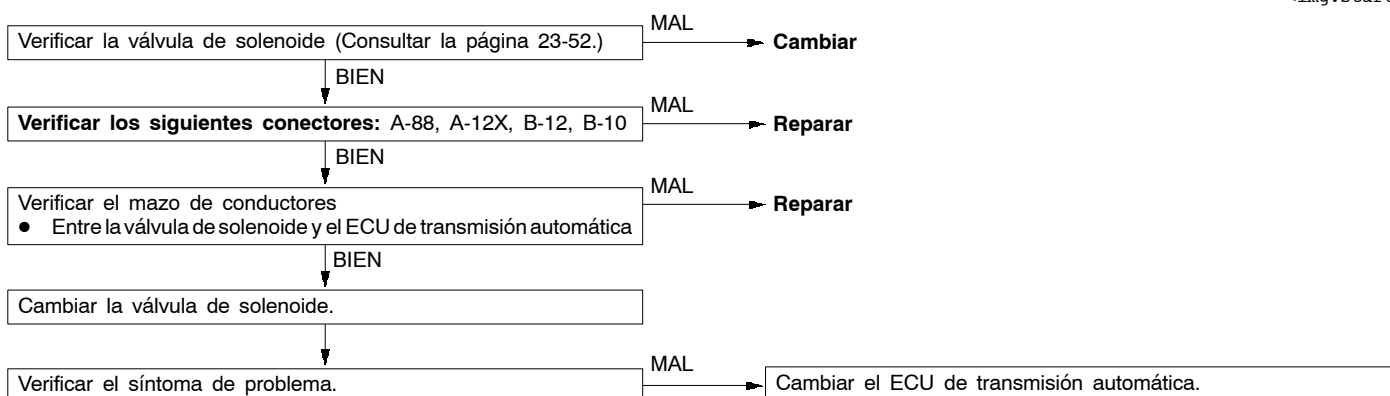
<fig:start>



<fig:end>

No. de código 31 Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás y piezas relacionadas	Causas probables
No. de código 32 Válvula de solenoide de submarcha y piezas relacionadas	
No. de código 33 Válvula de solenoide de segunda marcha y piezas relacionadas	
No. de código 34 Válvula de solenoide de sobremarcha y piezas relacionadas	
Si el valor de la resistencia para una válvula de solenoide es demasiado alto o demasiado bajo, se considera que hay un cortocircuito o un cable roto en la válvula de solenoide y se produce el correspondiente código de diagnóstico. Se bloquea la transmisión en 3a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento de la válvula de solenoide • Avería en los conectores • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

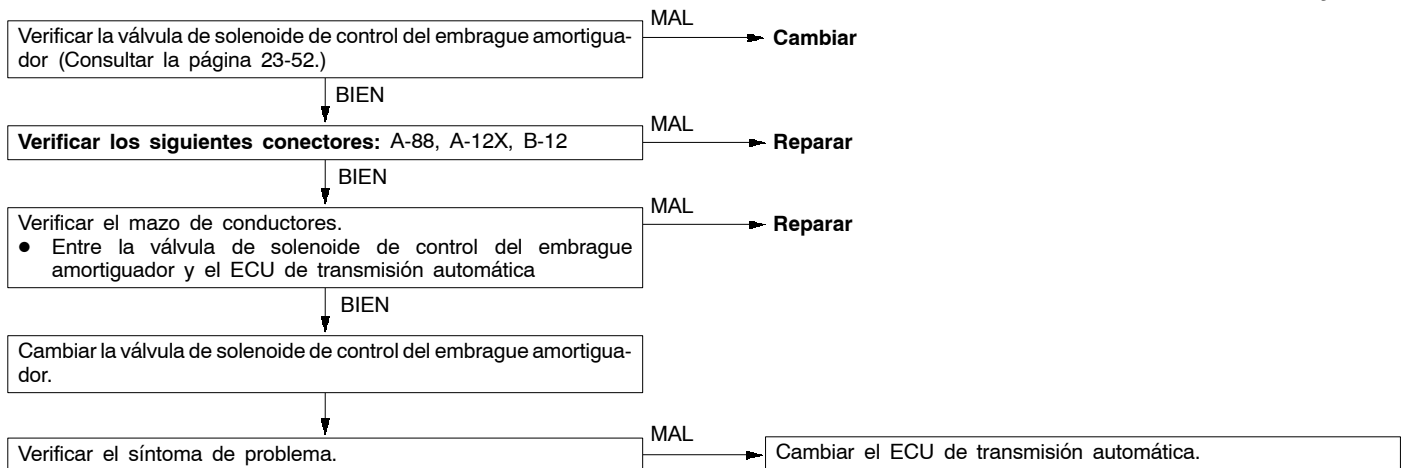
<img:start>



<img:end>

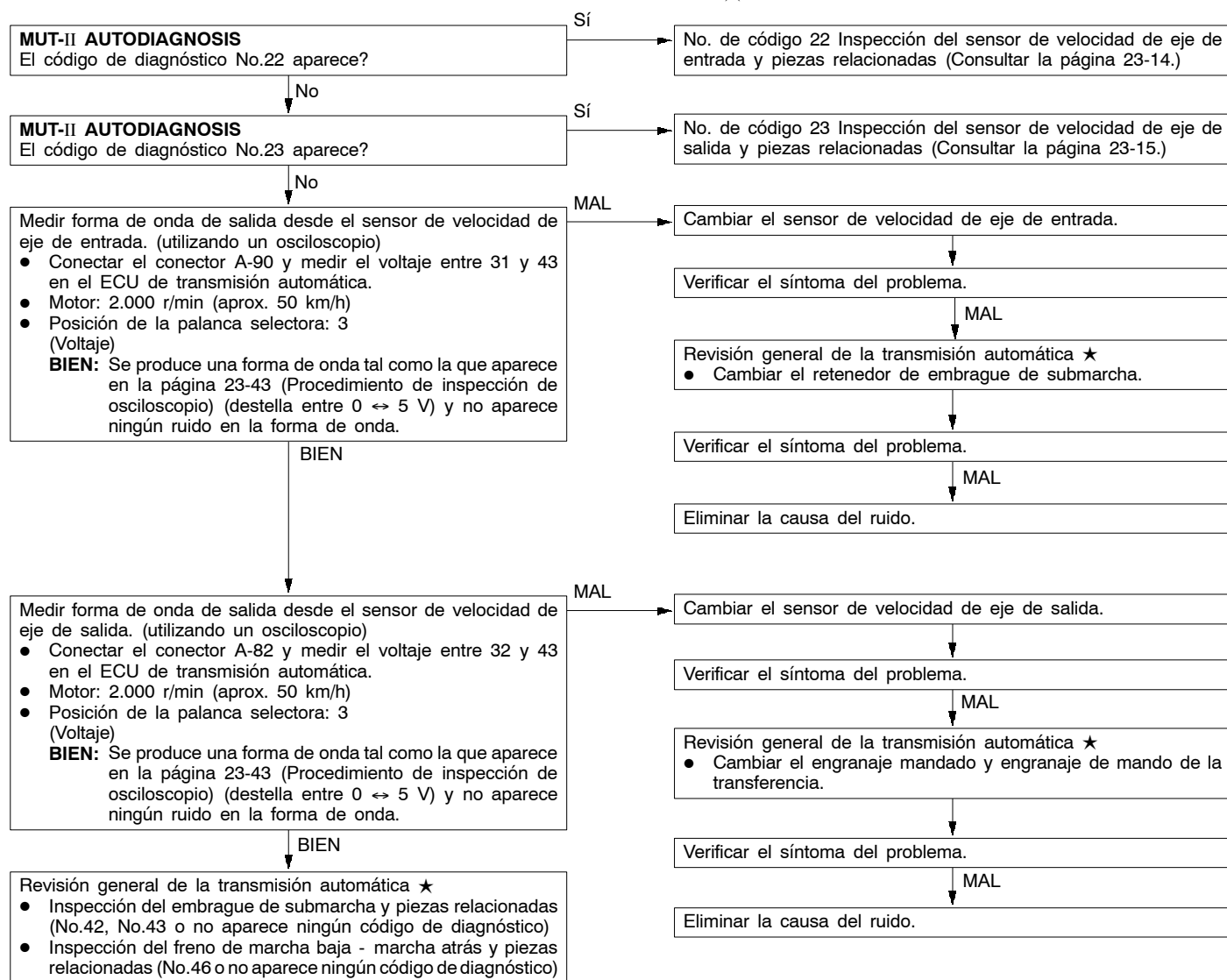
No. de código 36, 52 Válvula de solenoide de control del embrague amortiguador y piezas relacionadas	Causas probables
Si el valor de la resistencia para la válvula de solenoide de control del embrague amortiguador está demasiado alto o demasiado bajo, se considera que hay un cortocircuito o un cable roto en la válvula de solenoide de control del embrague amortiguador y se produce el código de diagnóstico No.36. Si el factor de trabajo del mando de la válvula de solenoide de control del embrague amortiguador es del 100% para un período continuo de 4 segundos o más, se considera que hay una anomalía en el sistema de control del embrague amortiguador y aparece un código de diagnóstico No.52. Cuando aparece el código de diagnóstico No.36, se bloquea la transmisión en 3a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	● Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control del embrague amortiguador ● Avería en los conectores ● Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

<img:start>



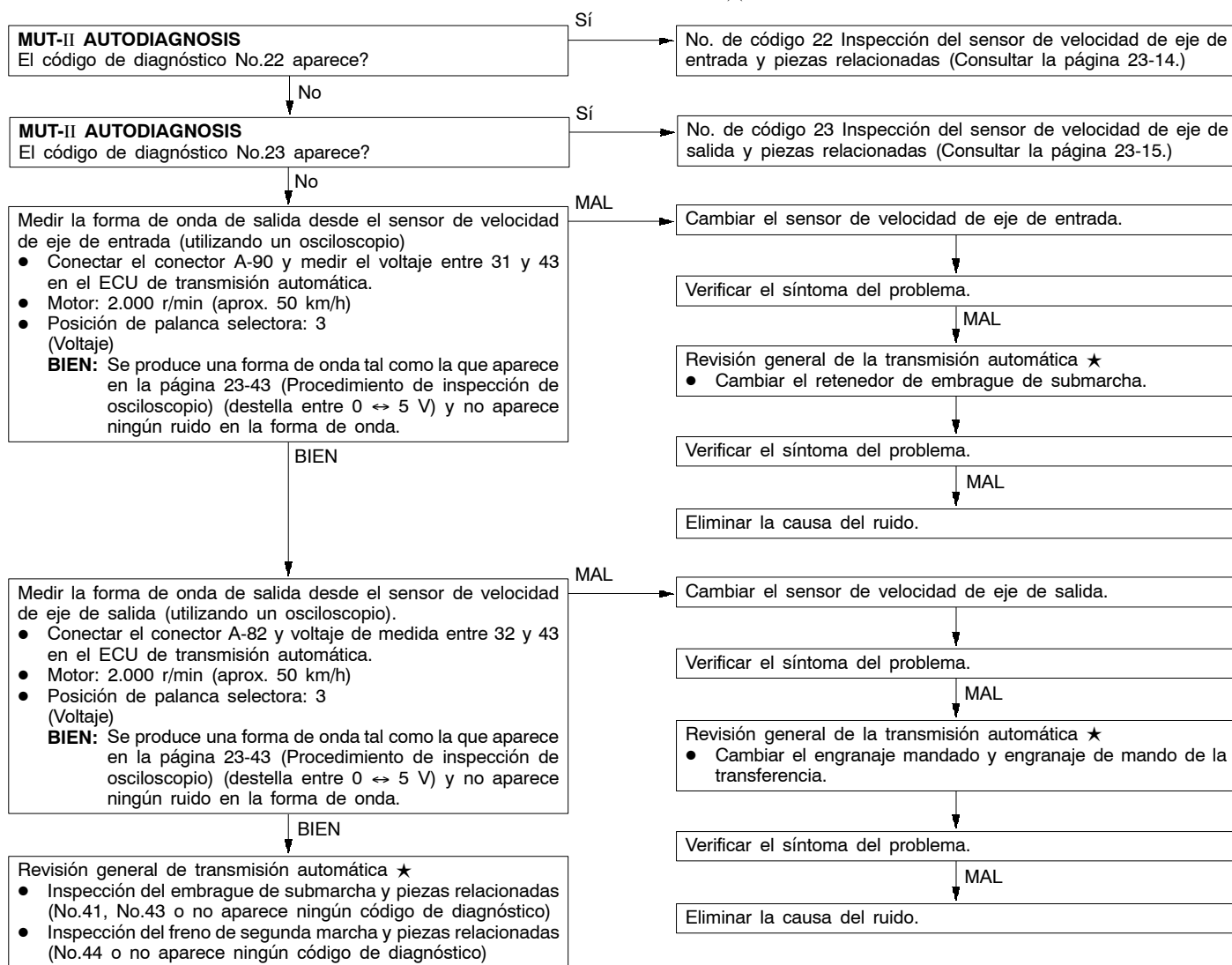
No. de código 41 La relación engranaje de la 1a. marcha no cumple con las especificaciones.	Causas probables
Si la salida del sensor de velocidad del eje de salida multiplicado por la relación del engranaje de 1ra. no es la misma que la salida del sensor de velocidad del eje de entrada después de completarse el cambio a 1ra., aparece un código de diagnóstico No.41. Si aparece el código de diagnóstico No.41 cuatro veces, se bloquea la transmisión en 3a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de entrada • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida • Malfuncionamiento del retenedor de embrague de submarcha • Malfuncionamiento del engranaje mandado o engranaje de mando de la transferencia • Malfuncionamiento del sistema de freno de marcha baja - marcha atrás y piezas relacionadas • Malfuncionamiento del embrague de submarcha y piezas relacionadas • El ruido se produce

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



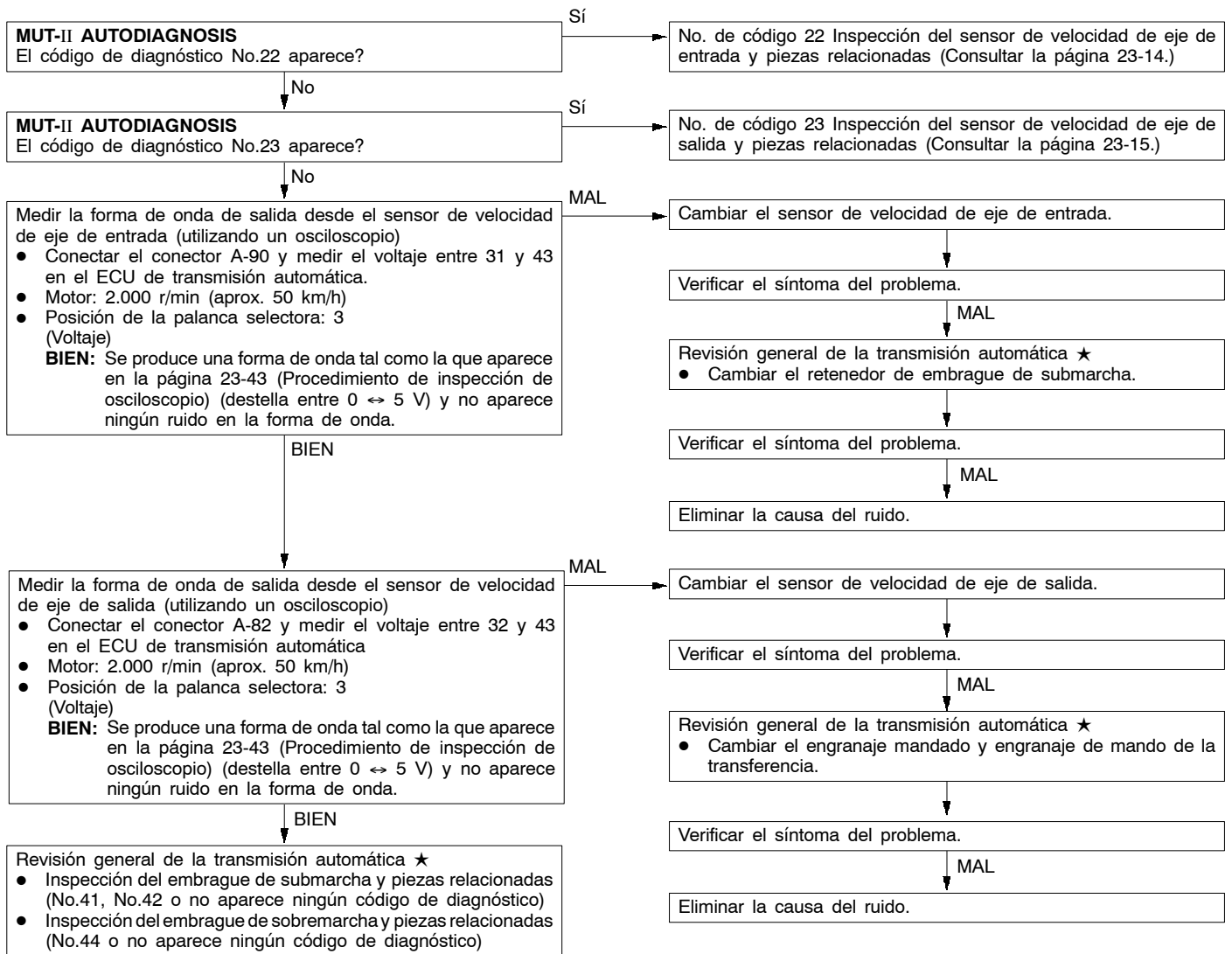
No. de código 42 La relación de engranaje de la 2a. marcha no cumple con las especificaciones.	Causas probables
Si la salida del sensor de velocidad del eje de salida multiplicado por la relación del engranaje de 2a. no es la misma que la salida del sensor de velocidad del eje de entrada después de completarse el cambio a 2a., aparece un código de diagnóstico No.42. Si aparece el código de diagnóstico No.42 cuatro veces, se bloquea la transmisión en 3a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de entrada • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida • Malfuncionamiento del retenedor de embrague de submarcha • Malfuncionamiento del engranaje mandado o engranaje de mando de la transferencia • Malfuncionamiento del freno de segunda marcha y piezas relacionadas • Malfuncionamiento del embrague de submarcha y piezas relacionadas • El ruido se produce

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



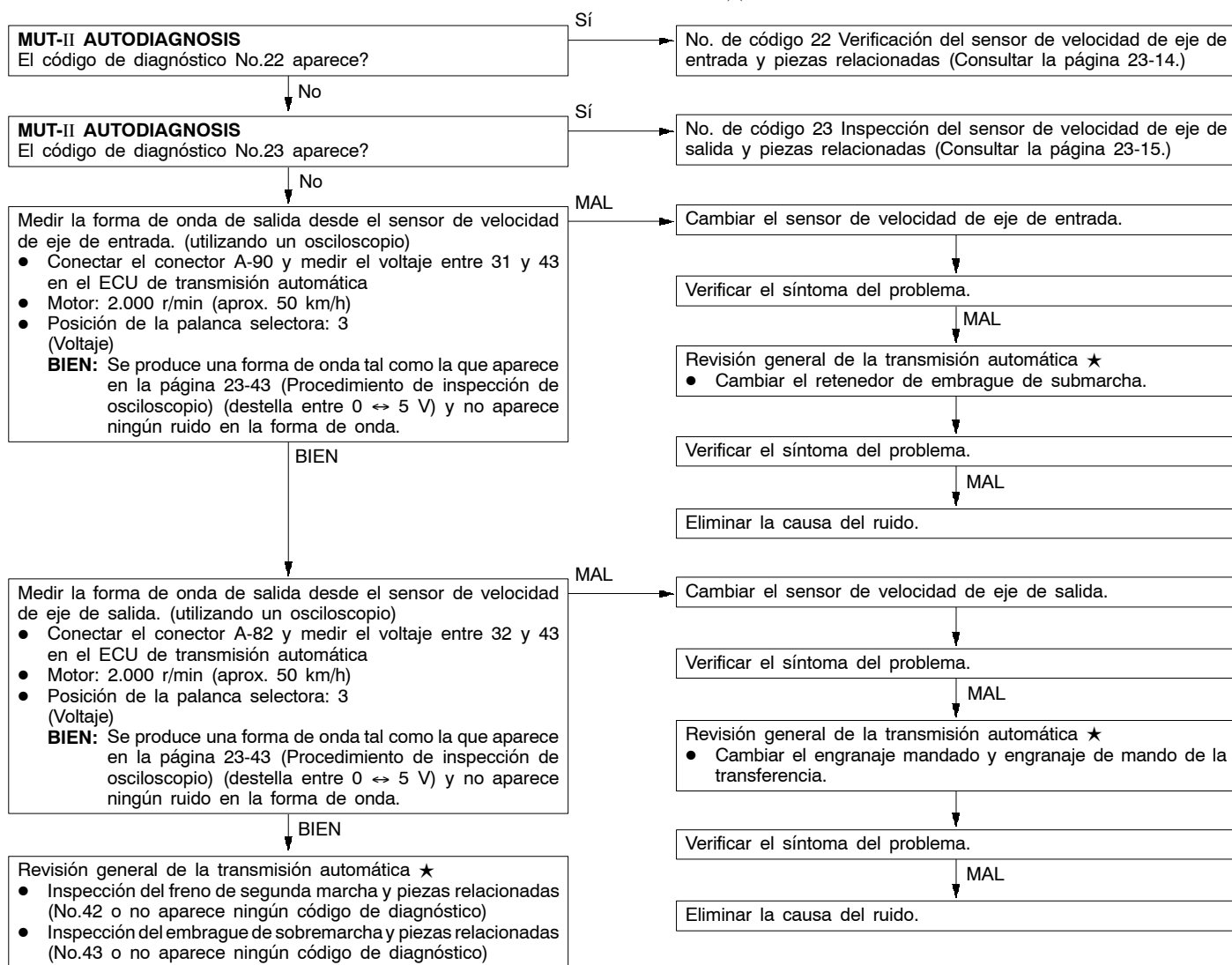
No. de código 43 La relación de engranaje de la 3a. marcha no cumple con las especificaciones.	Causas probables
Si la salida del sensor de velocidad del eje de salida multiplicado por la relación del engranaje de 3a. no es la misma que la salida del sensor de velocidad del eje de entrada después de completarse el cambio a 3a., aparece un código de diagnóstico No.43. Si aparece el código de diagnóstico No.43 cuatro veces, se bloquea la transmisión en 3a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de entrada • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida • Malfuncionamiento del retenedor de embrague de submarcha • Malfuncionamiento del engranaje mandado o engranaje de mando de la transferencia • Malfuncionamiento del embrague de submarcha y piezas relacionadas • Malfuncionamiento del sistema de embrague de sobremarcha y piezas relacionadas • El ruido se produce.

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



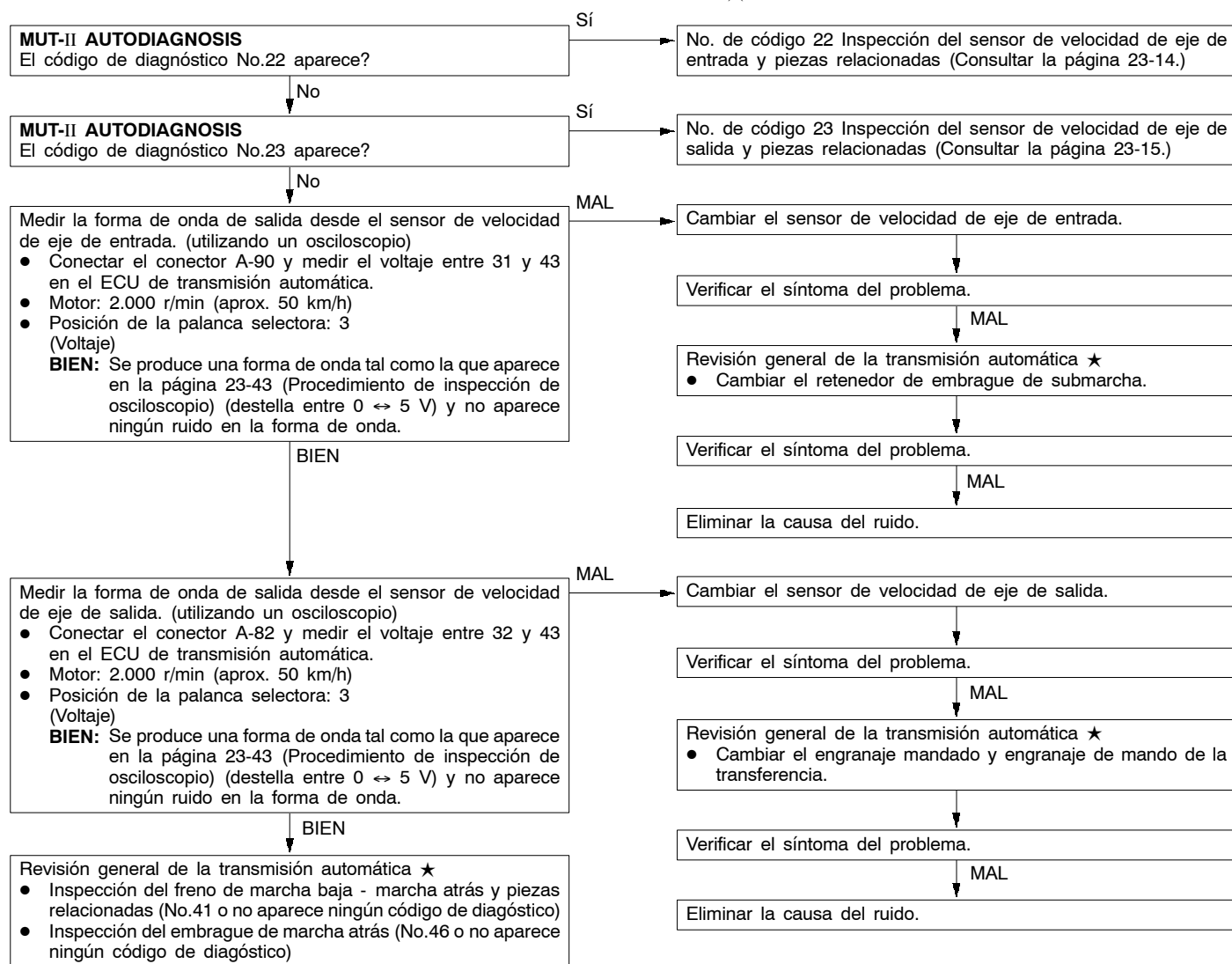
No. de código 44 La relación de engranaje de la 4a. marcha no cumple con las especificaciones.	Causas probables
Si la salida del sensor de velocidad del eje de salida multiplicado por la relación del engranaje de 4a. no es la misma que la salida del sensor de velocidad del eje de entrada después de completarse el cambio a 4a., aparece un código de diagnóstico No.44. Si aparece el código de diagnóstico No.44 cuatro veces, se bloquea la transmisión en 3a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de entrada • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida • Malfuncionamiento del retenedor de embrague de submarcha • Malfuncionamiento del engranaje mandado o engranaje de mando de la transferencia • Malfuncionamiento del freno de segunda marcha y piezas relacionadas • Malfuncionamiento del embrague de sobremarcha y piezas relacionadas • El ruido se produce

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.

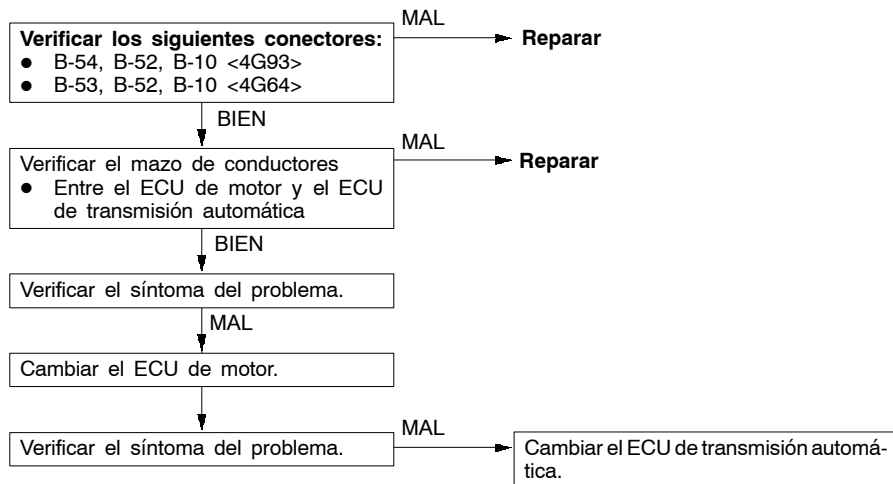


No. de código 46 La relación de engranaje de la marcha atrás no cumple con las especificaciones.	Causas probables
Si la salida del sensor de velocidad del eje de salida multiplicado por la relación del engranaje de marcha atrás no es la misma que la salida del sensor de velocidad del eje de entrada después de completarse el cambio a marcha atrás, aparece un código de diagnóstico No.46. Si aparece el código de diagnóstico No.46 cuatro veces, se bloquea la transmisión en 3a. como medida de protección y destella la lámpara de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	● Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de entrada ● Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida ● Malfuncionamiento del retenedor de embrague de submarcha ● Malfuncionamiento del engranaje mandado o engranaje de mando de la transferencia ● Malfuncionamiento del freno de marcha baja - marcha atrás y piezas relacionadas ● Malfuncionamiento del embrague de marcha atrás y piezas relacionadas ● El ruido se produce.

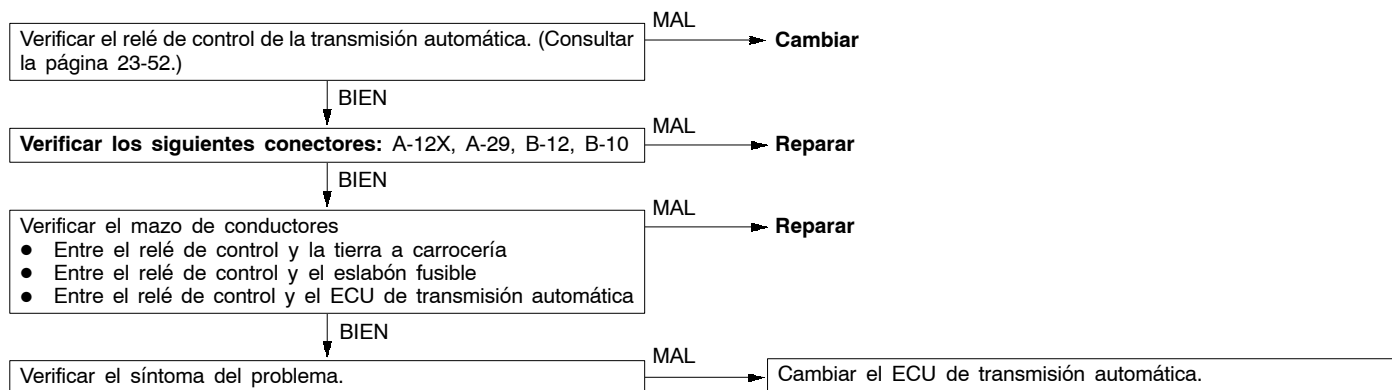
★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



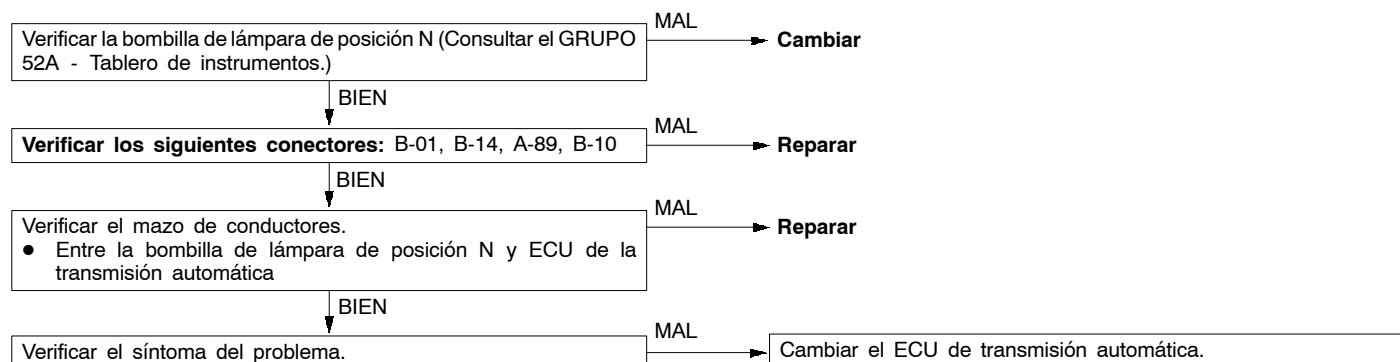
No. de código 51 Comunicación anormal con el ECU de motor	Causas probables
Si no es posible una comunicación normal durante un período continuo de 1 segundo o más cuando el interruptor de encendido está en la posición ON, el voltaje de la batería está en 10 V o más y la velocidad del motor está en 450 r/min. o más, aparece un código de diagnóstico No.51. También aparece el código de diagnóstico No.51 cuando el dato que se está recibiendo es anormal durante un período continuo de 4 segundos en las mismas condiciones descritas.	• Malfuncionamiento del conector • Malfuncionamiento del ECU del motor • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



No. de código 54 Relé de control de la transmisión automática y piezas relacionadas	Causas probables
Si el voltaje del relé de control de la transmisión automática es de menos de 7 V después de que se ha girado el interruptor de encendido a la posición ON, se considera que hay un cable roto o cortocircuito en el circuito del relé de control de la transmisión automática y aparece un código de diagnóstico No.54. A continuación, se bloquea la transmisión en la tercera como medida de protección y destella la luz de posición N con una frecuencia de 1 Hz.	• Malfuncionamiento del relé de control de la transmisión automática • Avería en los conectores • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



No. de código 56 Lámpara de posición N y piezas relacionadas	Causas probables
Si se apaga la señal de posición N a pesar de que hubo una instrucción de encendido de la lámpara de posición N (instrucción ON), se considera que hay un cortocircuito en la masa de la lámpara de posición N y aparece un código de diagnóstico No.56.	• Malfuncionamiento de la bombilla de lámpara de posición N • Avería en los conectores • Malfuncionamiento de ECU de transmisión automática



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

23100800588

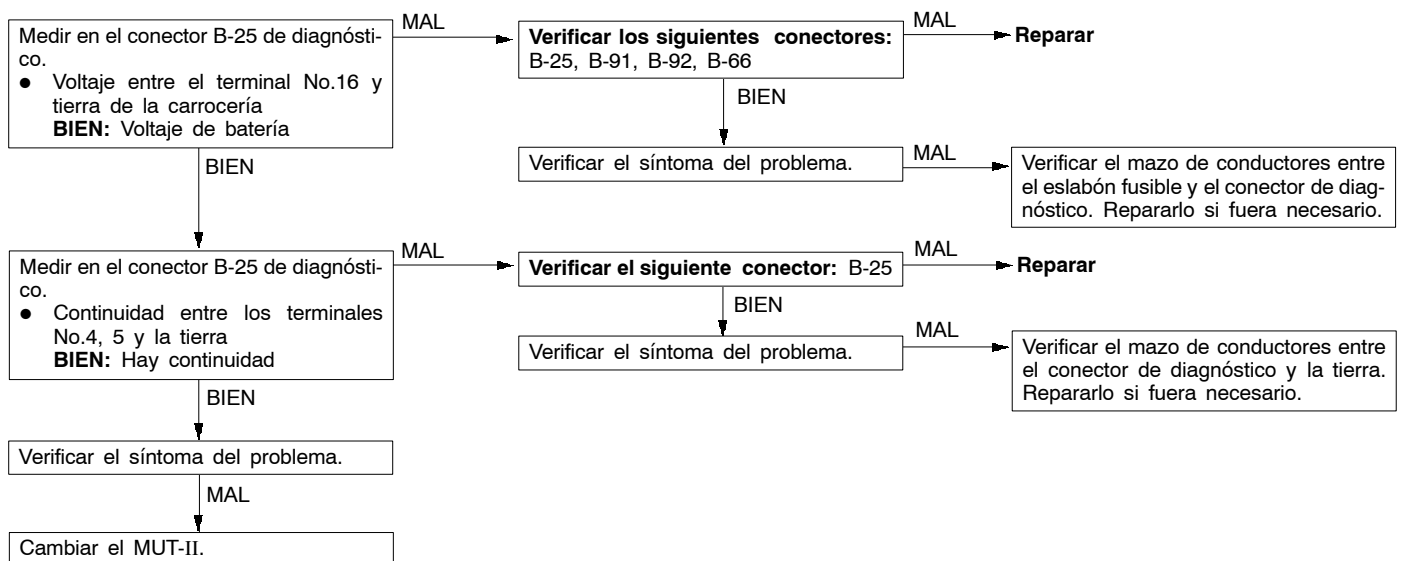
Síntoma del problema		No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
El MUT-II no puede comunicarse con ningún otro sistema.		1	23-25
El MUT-II no puede comunicarse con el ECU de A/T.		2	23-26
El vehículo no marcha.	El motor no arranca	3	23-27
	El vehículo no marcha hacia adelante.	4	23-27
	El vehículo no marcha atrás.	5	23-28
	El vehículo no marcha hacia adelante ni atrás.	6	23-28
Problema en el arranque del vehículo	Se para el motor en el momento del cambio de marchas.	7	23-29
	Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento de cambio de N a D son grandes.	8	23-29
	Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento de cambio de N a R son grandes.	9	23-30
	Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento de cambio de N a D y R son grandes.	10	23-31
Problema en el momento del cambio de marchas	Vibraciones anormales y embalamiento	11	23-31

Síntoma del problema		No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
Los puntos de cambio de marchas están inadecuados.	Todos los puntos de cambio de marchas	12	23-32
	Algunos puntos de cambio de marchas	13	23-33
No se efectúa ninguno cambio de marchas.	No se indica el código de la protección contra fallas.	14	23-33
Problema mientras el vehículo está en marcha	Aceleración inadecuada	15	23-34
	Vibración anormal	16	23-34
Interruptor inhibidor y piezas relacionadas		17	23-35
Interruptor de presión doble y piezas relacionadas		18	23-35
Sensor de la velocidad de vehículo y piezas relacionadas		19	23-36

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

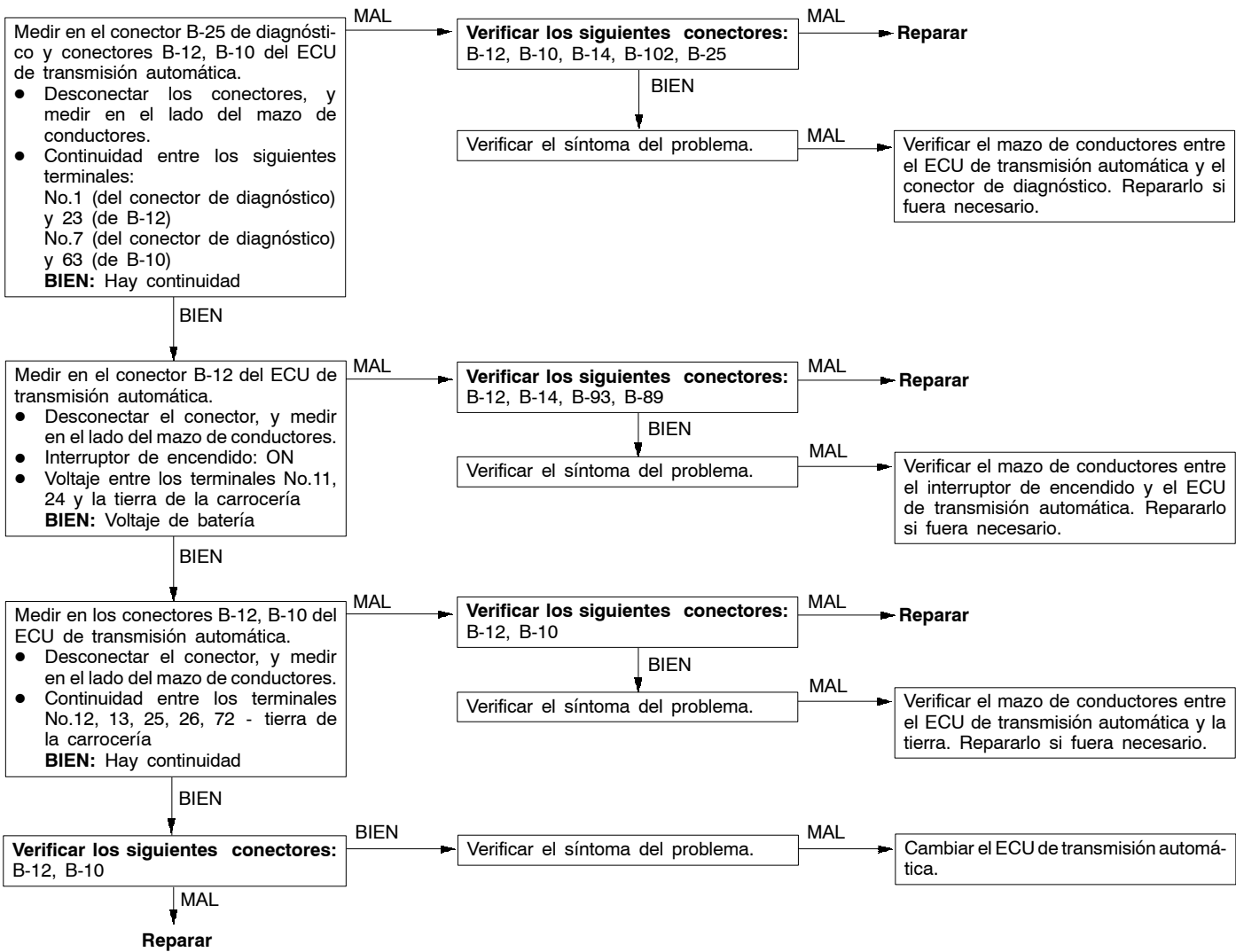
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

El MUT-II no puede comunicarse con ningún otro sistema.	Causas probables
Se sospecha que este malfuncionamiento se debe a circuitos de alimentación eléctrica y de tierra del conector de diagnóstico en estado defectuoso.	- Malfuncionamiento del conector de diagnóstico - Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

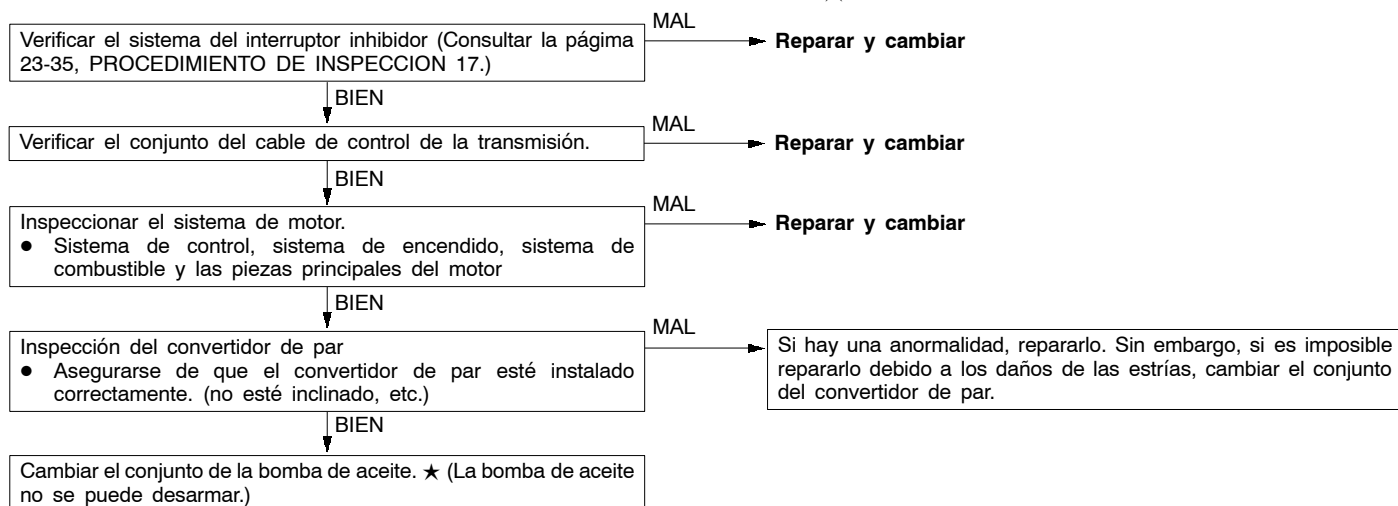
El MUT-II no puede comunicarse con el ECU de A/T.	Causas probables
Se sospecha que este malfuncionamiento se debe a un cable roto en el circuito de alimentación eléctrica del ECU de A/T o circuito de salida de diagnóstico.	• Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

El motor no arranca.	Causas probables
Si el motor no arranca con la palanca selectora en la posición P o N, la causa es probablemente un defecto en el sistema del interruptor inhibidor, conjunto del cable de control de la transmisión, sistema del motor, convertidor de par o la bomba de aceite.	• Malfuncionamiento del sistema del interruptor inhibidor • Malfuncionamiento del conjunto del cable de control de la transmisión • Malfuncionamiento del sistema de motor • Malfuncionamiento del convertidor de par • Malfuncionamiento de la bomba de aceite

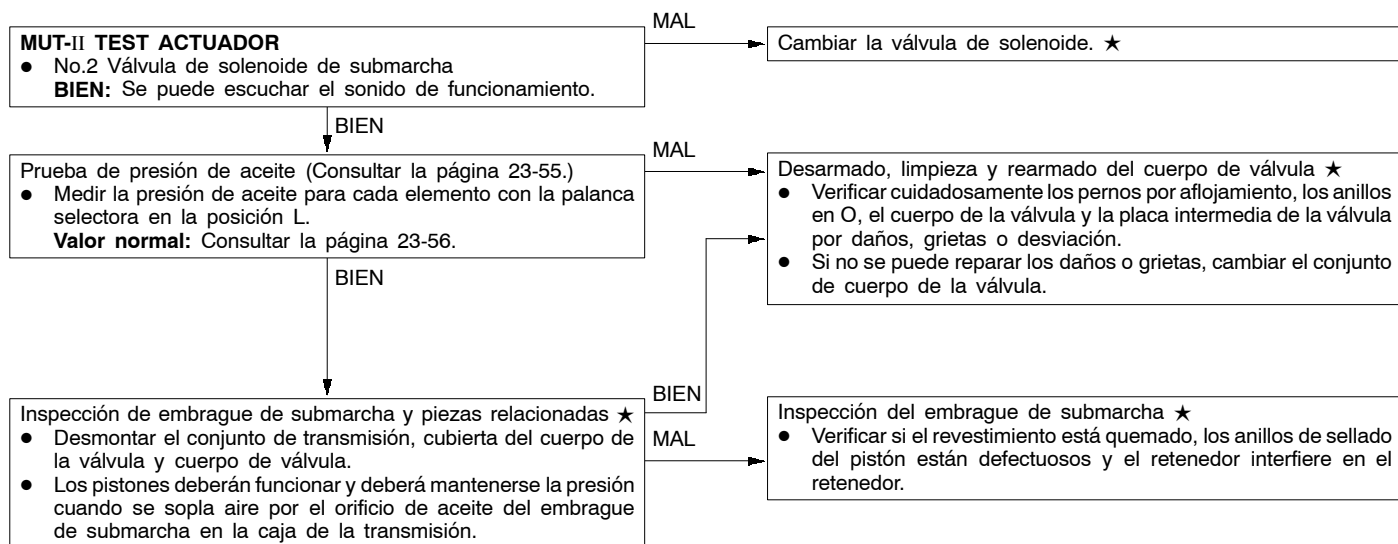
★: Consultar el manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

El vehículo no marcha hacia adelante.	Causas probables
Si el vehículo no avanza cuando se mueve la palanca selectora de la posición N a la posición D, 3, 2 o L con el motor funcionando en ralentí, la causa probable es una presión anormal en la tubería o un malfuncionamiento del embrague de submarcha o del cuerpo de la válvula.	• Anormalidad de la presión de línea • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de submarcha • Malfuncionamiento del embrague de submarcha • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula

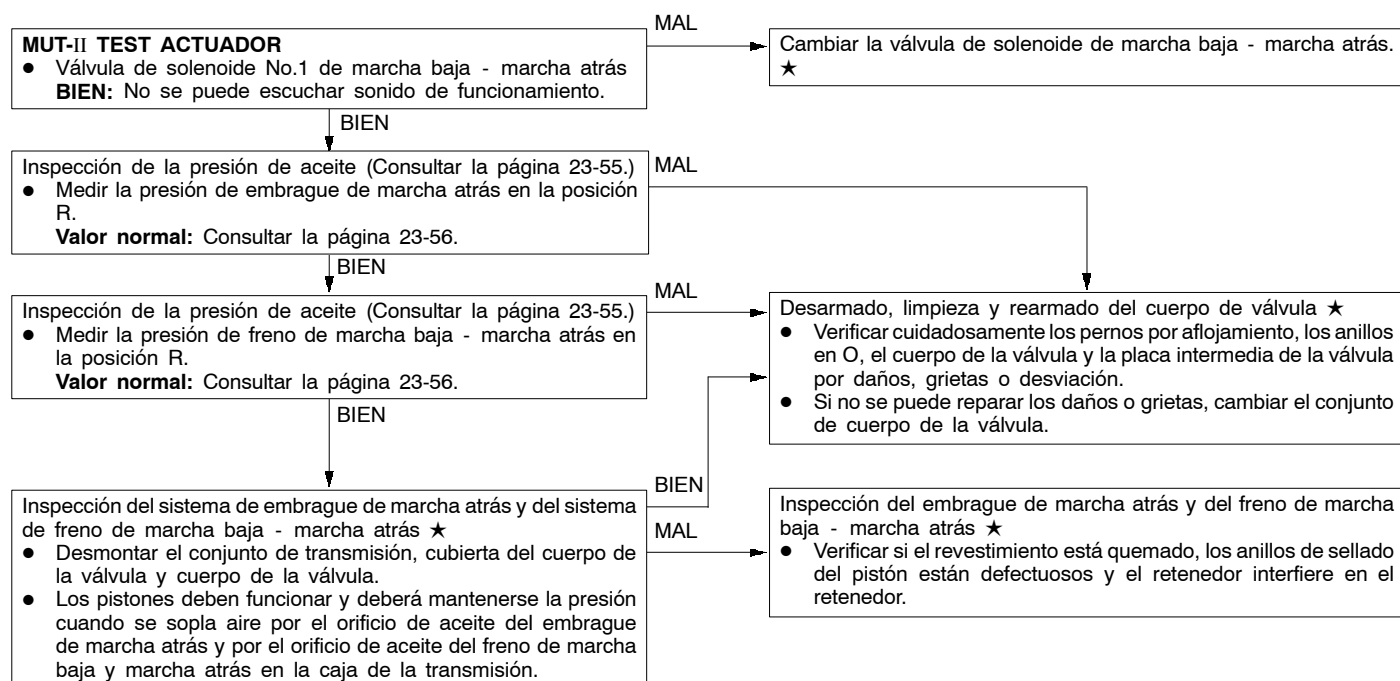
★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

El vehículo no marcha atrás.	Causas probables
Si el vehículo no marcha atrás cuando se mueve la palanca selectora de la posición N a la posición R con el motor funcionando en ralentí, la causa probable es una presión anormal en el embrague de marcha atrás o en el freno de marcha baja y marcha atrás o un malfuncionamiento del embrague de marcha atrás, freno de marcha baja y marcha atrás o en el cuerpo de la válvula.	• Anormalidad de la presión del embrague de marcha atrás • Anormalidad de la presión del freno de marcha baja - marcha atrás • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás • Malfuncionamiento del embrague de marcha atrás • Malfuncionamiento del freno de marcha baja - marcha atrás • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula

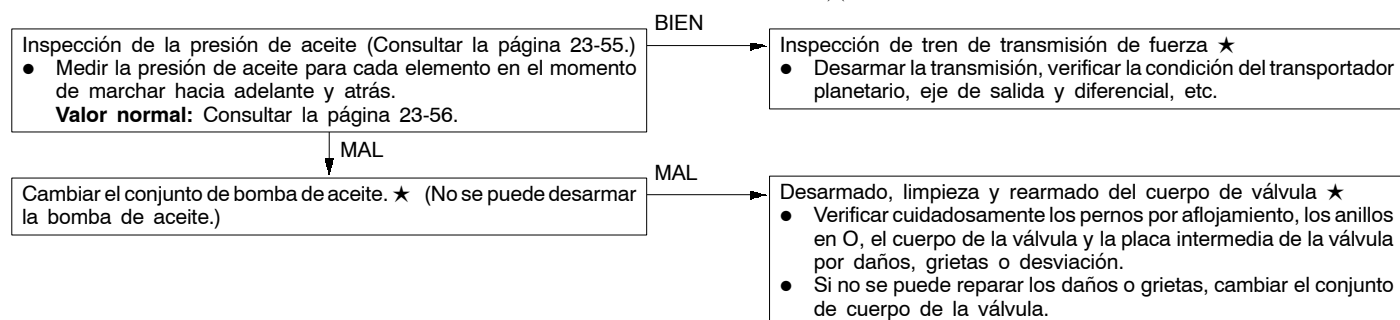
★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

El vehículo no marcha hacia adelante ni atrás.	Causas probables
Si el vehículo no avanza ni marcha atrás cuando se mueve la palanca selectora a cualquier posición con el motor funcionando en ralentí, la causa probable es una presión anormal en la tubería o un malfuncionamiento del tren de potencia, bomba de aceite o cuerpo de la válvula.	• Anormalidad de la presión de línea • Malfuncionamiento de tren de transmisión de fuerza • Malfuncionamiento de la bomba de aceite • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula

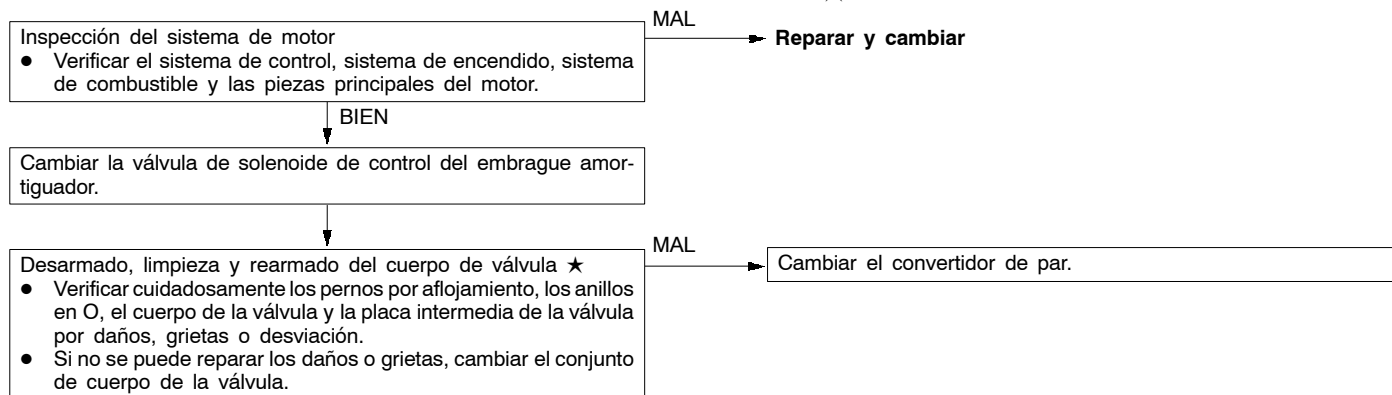
★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

Se para el motor en el momento del cambio de marchas.	Causas probables
Si se produce un calado del motor cuando se mueve la palanca selectora de la posición N a las posiciones D o R con el motor funcionando en ralentí, la causa probable es un malfuncionamiento del sistema del motor, válvula de solenoide del embrague amortiguador, cuerpo de la válvula o convertidor de par (malfuncionamiento del embrague amortiguador).	• Malfuncionamiento del sistema de motor • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control del embrague amortiguador • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula • Malfuncionamiento del convertidor de par (Malfuncionamiento del embrague amortiguador)

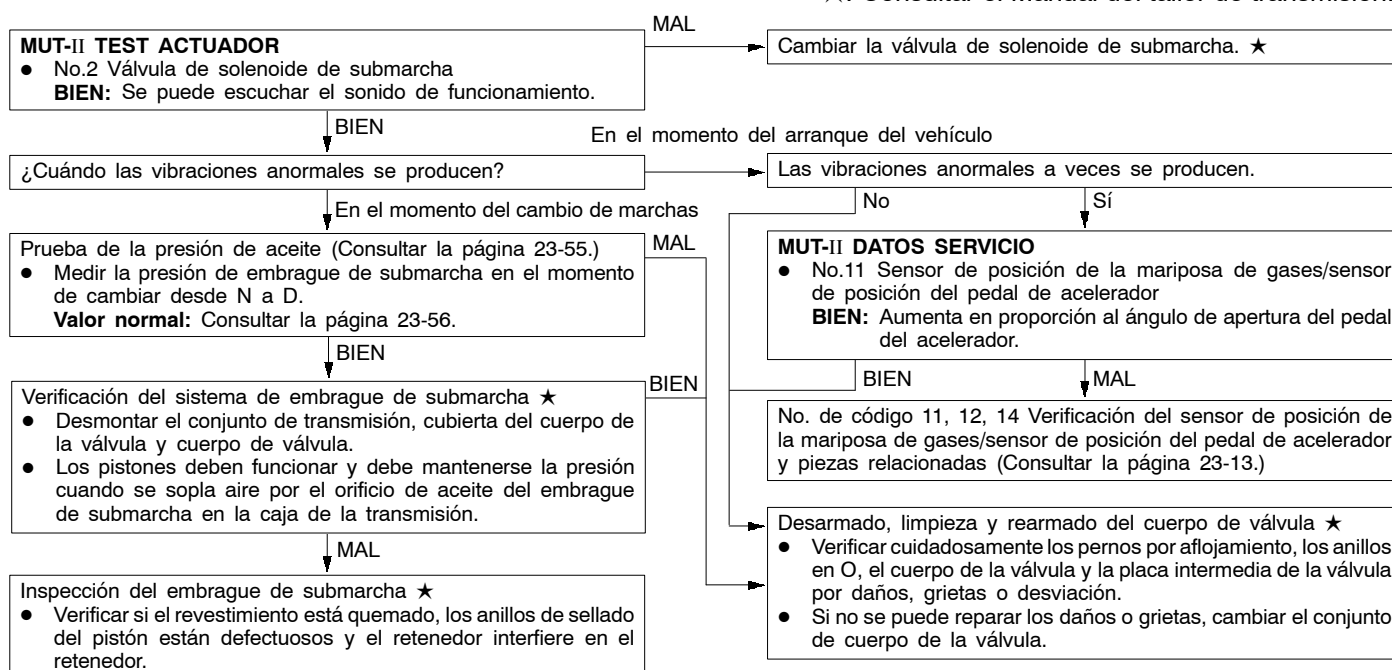
★: Consultar el Manual del taller de transmisión.

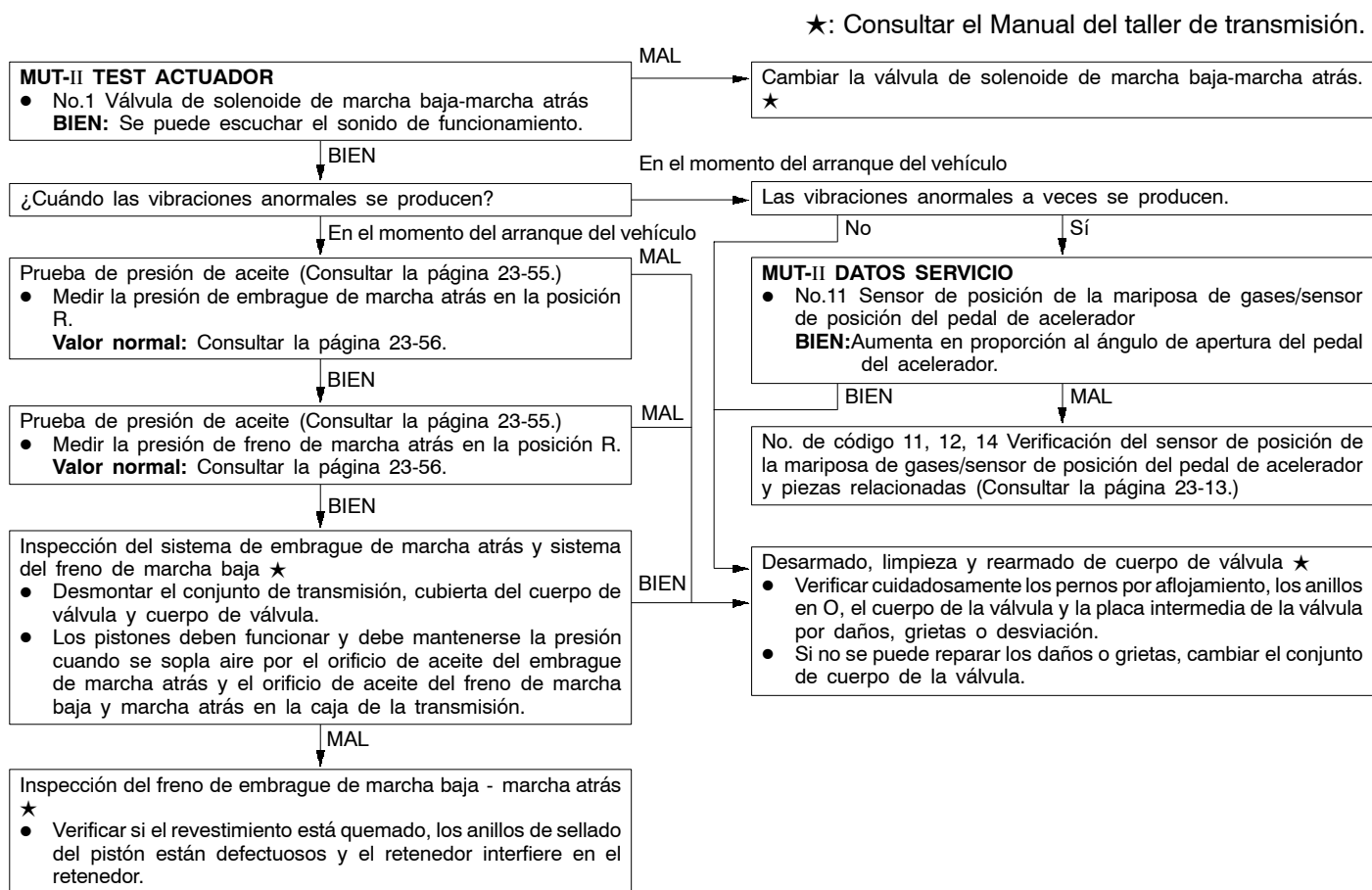


PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento del cambio de marchas de N a D y R son grandes.	Causas probables
Si se producen vibraciones anormales o un retardo en el tiempo de 2 segundos o más cuando se mueve la palanca selectora de la posición N a la posición D con el motor funcionando en ralentí, la causa probable es una presión anormal del embrague de submarcha o un malfuncionamiento del embrague de submarcha, cuerpo de la válvula o, sensor de posición de la mariposa de gases <4G93> o sensor de posición del pedal de acelerador <4G64>.	• Anormalidad de presión del embrague de submarcha • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de submarcha • Malfuncionamiento del embrague de submarcha • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula • Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases <4G93> • Malfuncionamiento del sensor de posición del pedal de acelerador <4G64>

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.

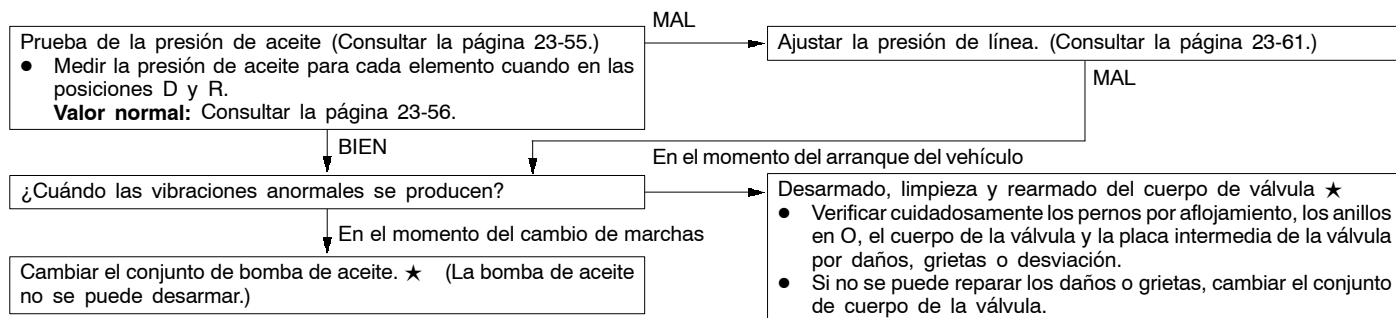




PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

Las vibraciones y el retardo de tiempo en el momento del cambio de marchas de N a D y N a R son grandes.	Causas probables
Si las vibraciones anormales o el retardo de tiempo de más de 2 segundos se producen, al momento de mover la palanca selectora de la posición N a la posición D y también de la posición N a la posición R en el ralentí, la causa es probablemente la anormalidad de la presión de reducción, el malfuncionamiento de la bomba de aceite o cuerpo de la válvula.	• Anormalidad de la presión de línea • Malfuncionamiento de la bomba de aceite • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula

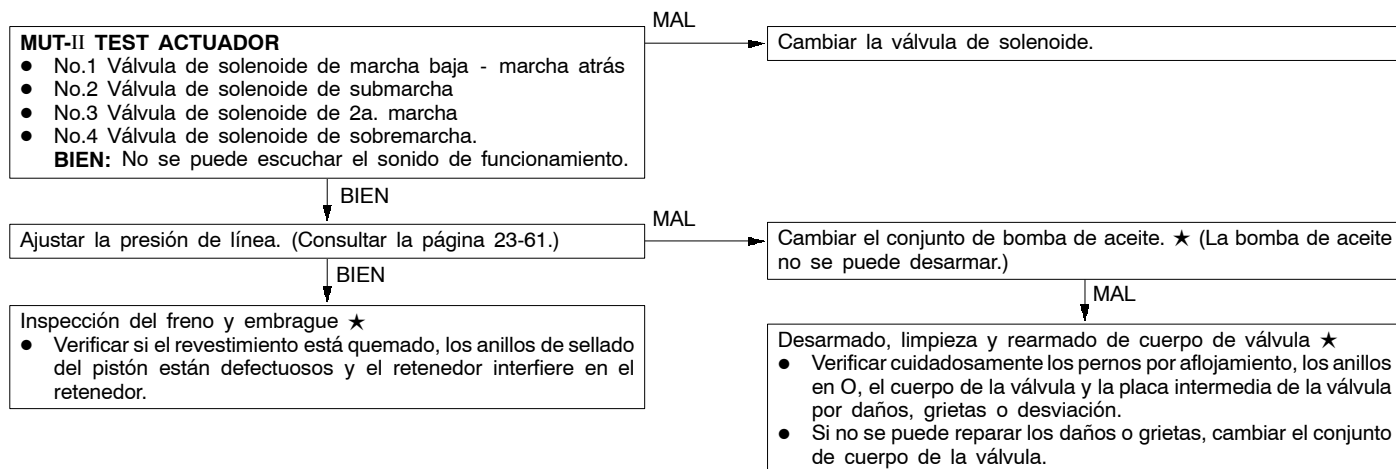
★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

Vibraciones anormales y embalamiento	Causas probables
Si las vibraciones anormales se producen o el motor se embala anormalmente en el momento del cambio de marchas durante la marcha del vehículo, la causa es probablemente la anormalidad de la presión de línea, o el malfuncionamiento de la válvula de solenoide, bomba de aceite, cuerpo de la válvula o del freno o embrague.	• Anormalidad de la presión de línea • Malfuncionamiento de cada válvula de solenoide • Malfuncionamiento de la bomba de aceite • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula • Malfuncionamiento de cada freno o cada embrague

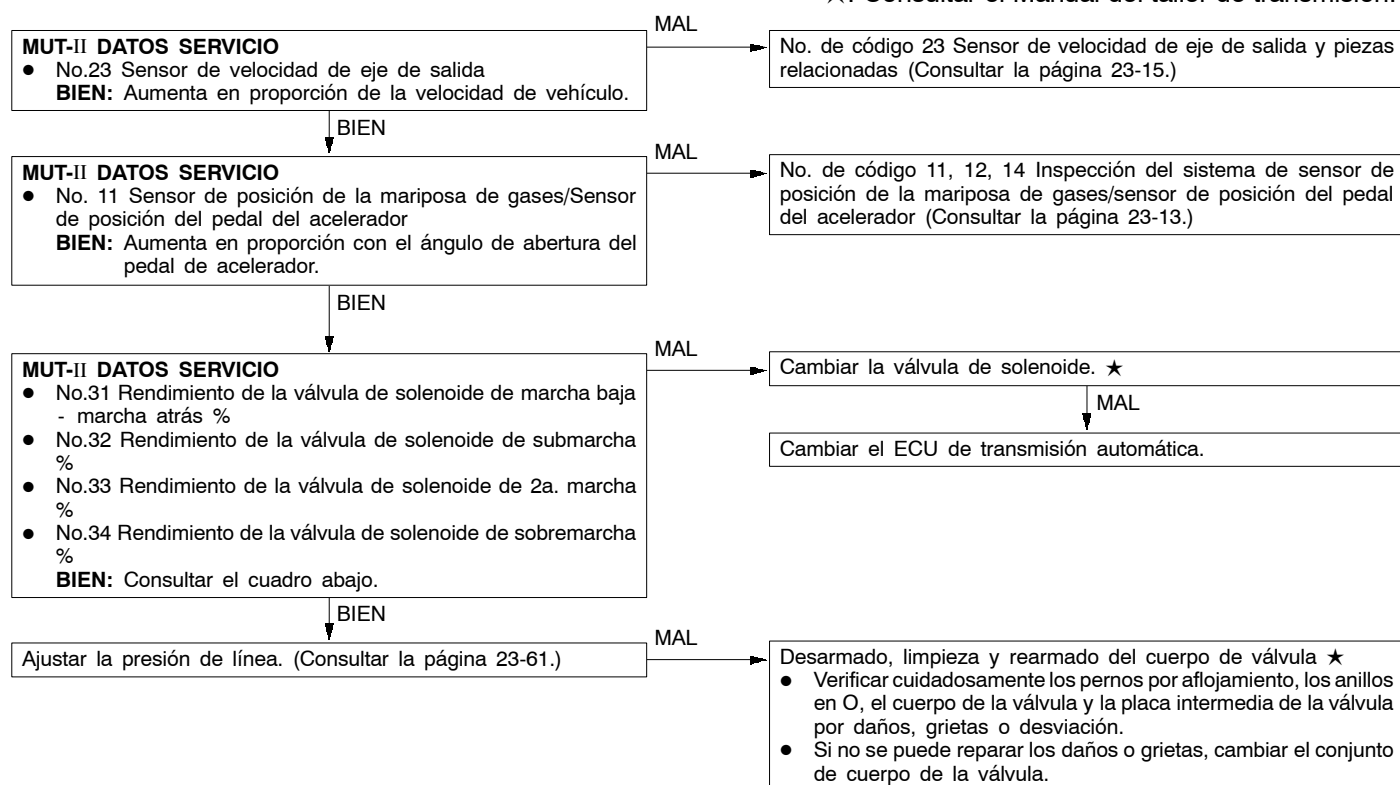
★: Consultar el manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 12

Todos los puntos de cambio de marchas están inadecuados.	Causas probables
Si todos los puntos de cambio de marchas están inadecuados, la causa es probablemente el malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida, sensor de posición de la mariposa de gases o de la válvula de solenoide.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de eje de salida • Malfuncionamiento del sensor de posición de la mariposa de gases • Malfuncionamiento de cada válvula de solenoide • Anormalidad de la presión de línea • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.

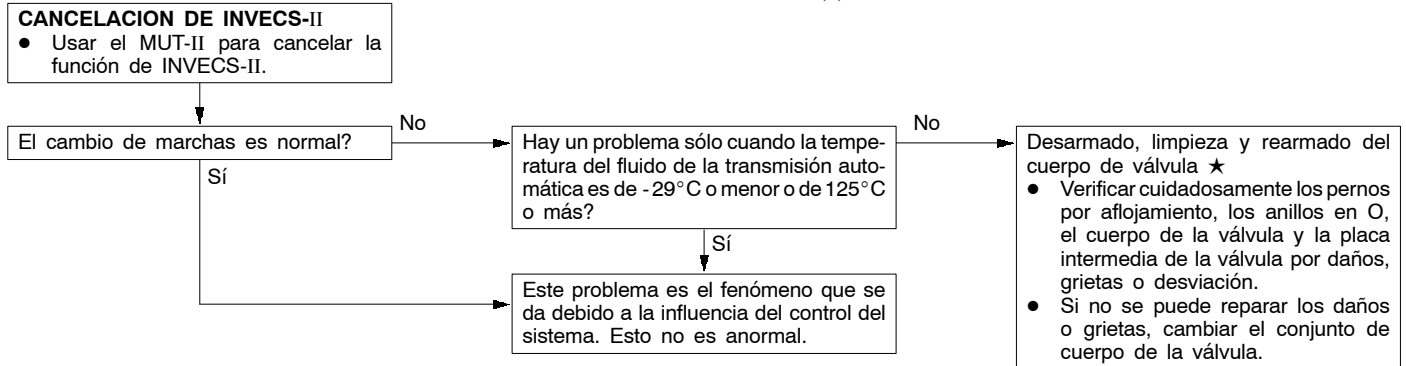


	No.31	No.32	No.33	No.34
Marchar a velocidad constante en el engranaje de 1a marcha	0 %	0 %	100 %	100 %
Marchar a velocidad constante en el engranaje de 2a marcha	100 %	0 %	0 %	100 %
Marchar a velocidad constante en el engranaje de 3a marcha	100 %	0 %	100 %	0 %
Marchar a velocidad constante en el engranaje de 4a marcha	100 %	100 %	0 %	0 %

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 13

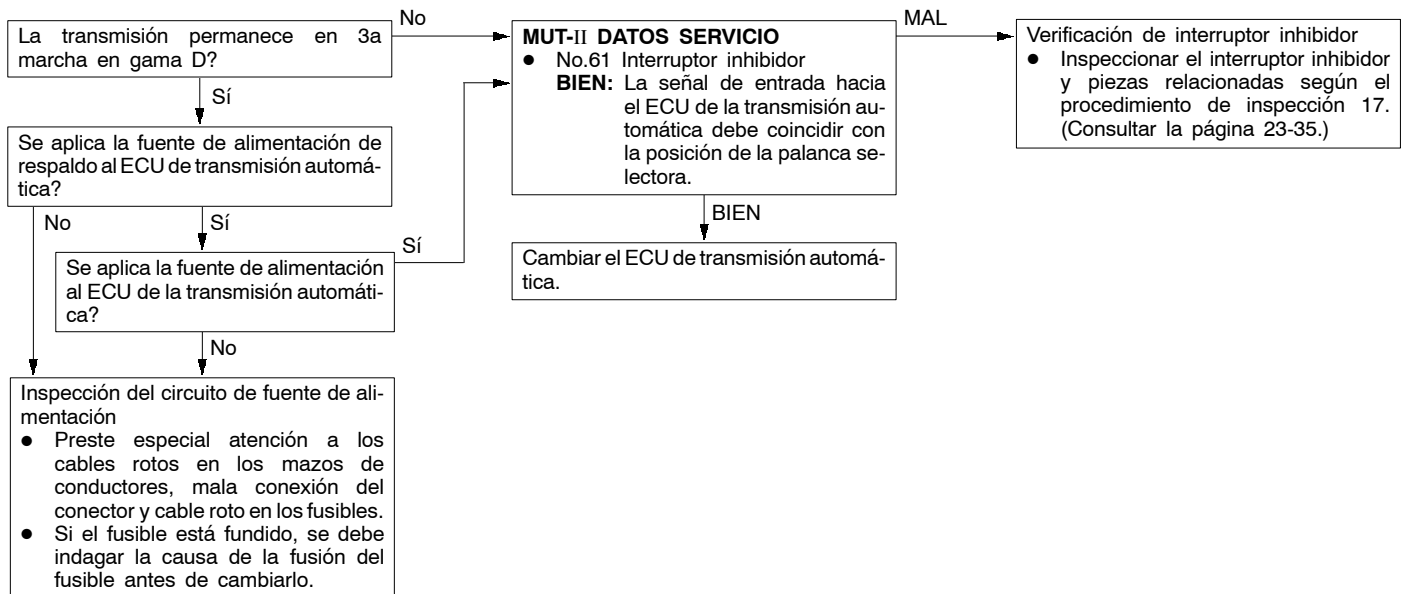
Algunos de los puntos de cambio de marchas están inadecuados.	Causas probables
Si algunos de los puntos de cambio de marchas están inadecuados, la causa es probablemente el malfuncionamiento del cuerpo de la válvula. Sin embargo, existe la posibilidad de que este fenómeno se da debido a la influencia del control del sistema. Esto no es anormal.	Malfuncionamiento del cuerpo de válvula

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 14

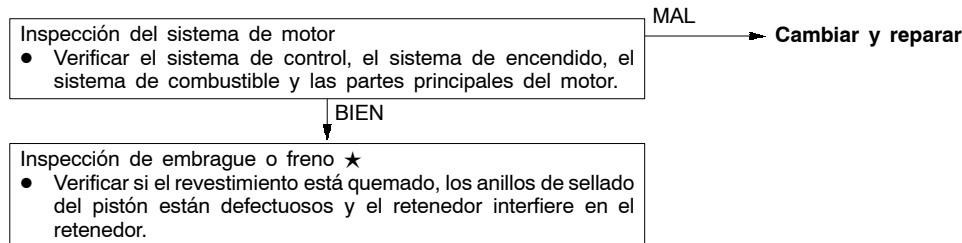
No se indica el código de la protección contra fallas. (No se efectúa ninguno cambio de marchas.)	Causas probables
Si no se efectúa ninguno cambio de marchas ni el código de la protección contra fallas se indica, la causa es probablemente el malfuncionamiento del interruptor inhibidor o de ECU de transmisión automática.	- Malfuncionamiento del interruptor inhibidor - Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 15

Aceleración inadecuada	Causas probables
Si no se acelera 1a marcha del vehículo a pesar de que el cambio de marchas abajo se ha efectuado, la causa es probablemente los malfuncionamientos de algunos de los frenos y embragues, o el malfuncionamiento del motor mismo.	• Malfuncionamiento del sistema de motor • Malfuncionamiento del freno o embrague

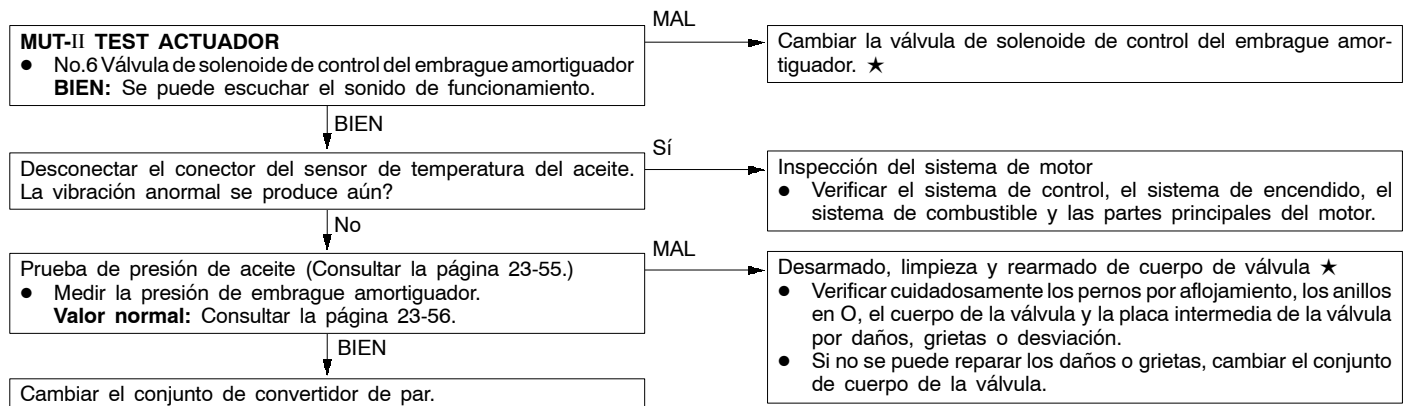
★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 16

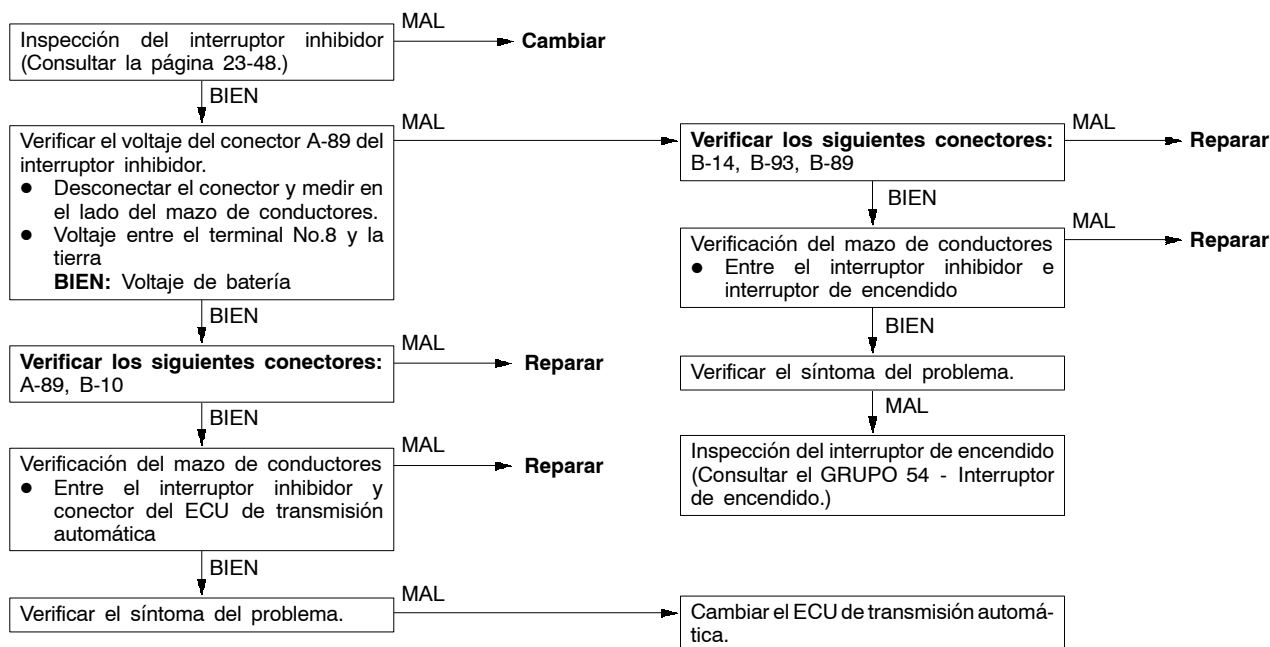
Vibración anormal	Causas probables
Si se produce la vibración anormal mientras el vehículo está en marcha a velocidad constante o cuando se acelera o decelera en la velocidad directa, la causa es probablemente la anomalía de la presión de aceite del embrague amortiguador, o el malfuncionamiento del sistema de motor, válvula de solenoide de control de embrague amortiguador, cuerpo de válvula o convertidor de par.	• Anormalidad de la presión del embrague amortiguador • Malfuncionamiento del sistema de motor • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de embrague amortiguador • Malfuncionamiento del convertidor de par • Malfuncionamiento del cuerpo de válvula

★: Consultar el Manual del taller de transmisión.



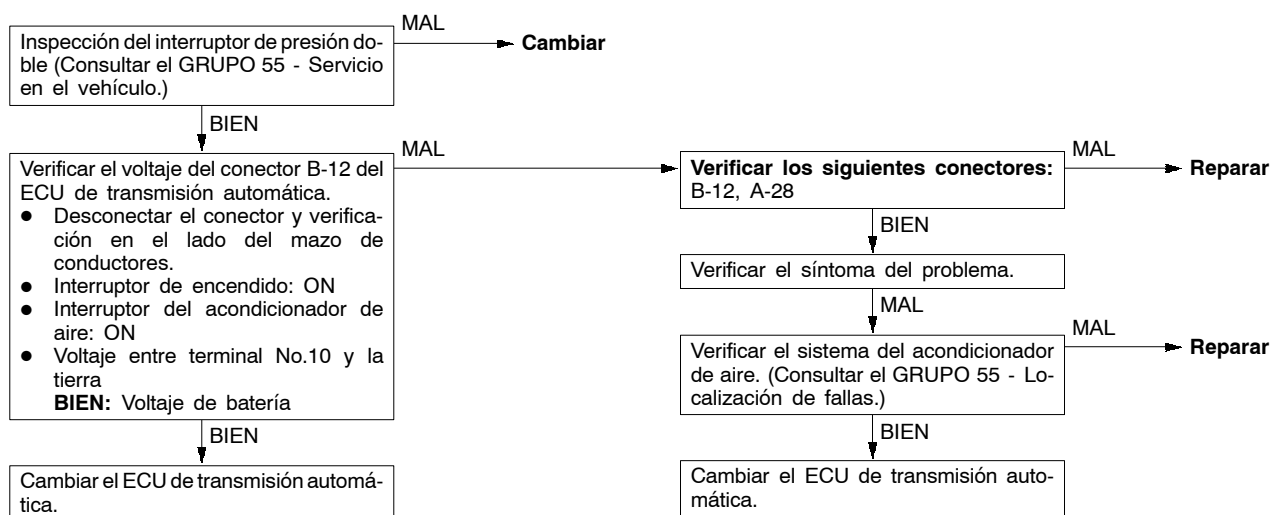
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 17

Sistema de interruptor inhibidor	Causas probables
La causa es probablemente una avería en el circuito del interruptor de encendido, circuito de interruptor inhibidor o malfuncionamiento del ECU de transmisión automática.	• Malfuncionamiento del interruptor inhibidor • Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Avería en el conector • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



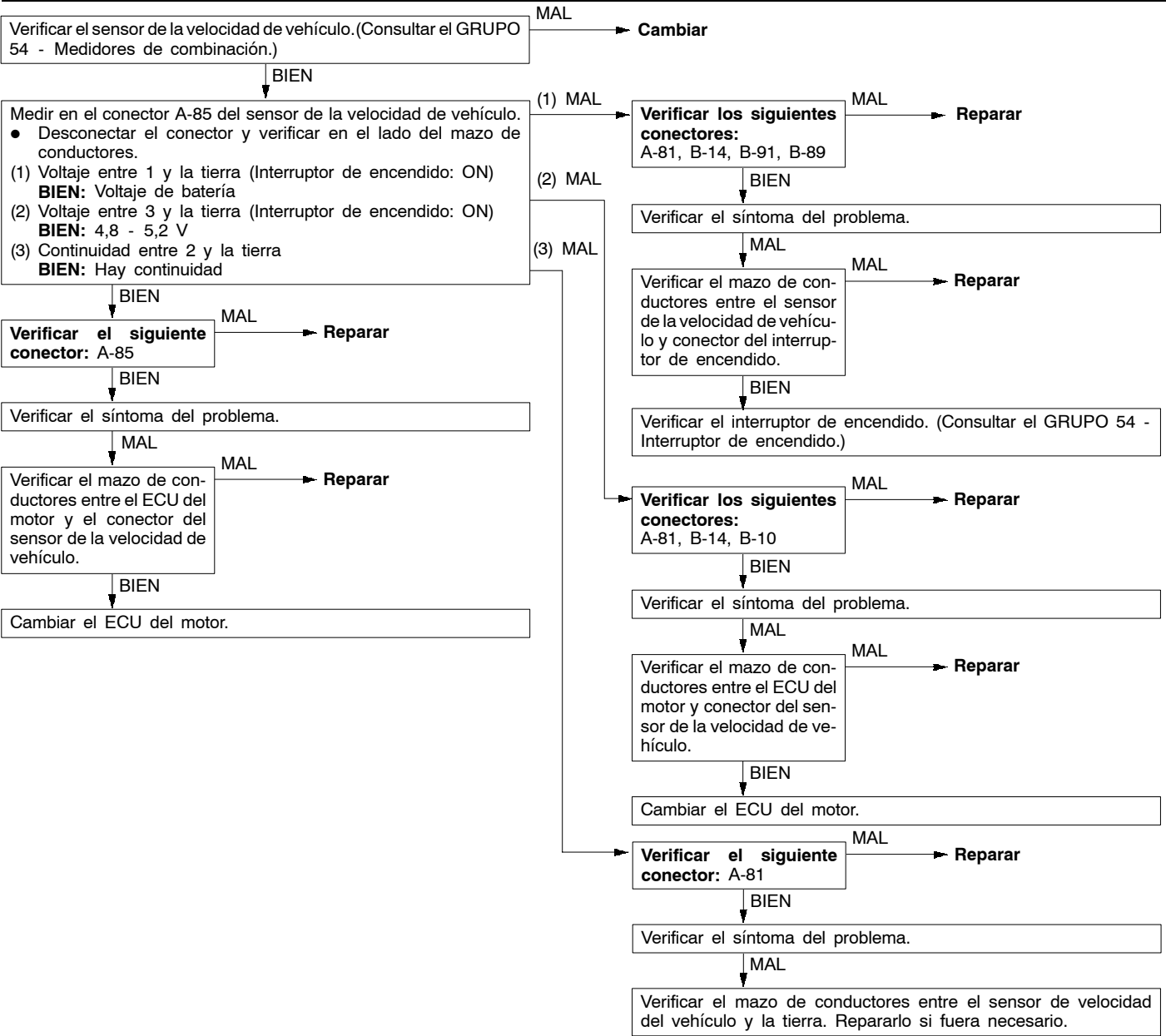
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 18

Interruptor de presión doble y piezas relacionadas	Causas probables
La causa es probablemente una avería en el circuito de interruptor de presión doble o malfuncionamiento del ECU de transmisión automática.	• Malfuncionamiento del interruptor de presión doble • Avería en el conector • Malfuncionamiento del sistema del acondicionador de aire • Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 19

Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	Causas probables
La causa es probablemente una avería en el circuito del sensor de la velocidad de vehículo o un malfuncionamiento del ECU de transmisión automática.	● Malfuncionamiento del sensor de la velocidad de vehículo ● Avería en el conector ● Malfuncionamiento del ECU de transmisión automática



<img:end>

CUADRO DE LOS DATOS DE SERVICIO

23100810284

No. de punto	Punto de verificación	Condición de verificación		Condición normal
11	Sensor de posición de la mariposa de gases <4G93> Sensor de posición del pedal de acelerador <4G64>	Motor: Parado Posición de la palanca selectora: P	Pedal del acelerador: Soltado	300 - 1.000 mV
			Pedal del acelerador: Medio deprimido	Aumenta gradualmente desde el valor arriba mencionado.
			Pedal del acelerador: Deprimido	4.500 - 5.500 mV
15	Sensor de la temperatura de aceite	Marchar después de haber calentado el motor	Marchar el vehículo durante 15 minutos o más para aumentar la temperatura de fluido de la transmisión automática hasta 70 - 90°C.	Aumenta gradualmente hasta 70 - 90°C
21	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: Ralentí Posición de la palanca selectora: P	Pedal del acelerador: Soltado	550 - 900 r/min
			Pedal del acelerador: Medio deprimido	Aumenta gradualmente desde el valor arriba mencionado.
22	Sensor de velocidad de eje de entrada	Posición de la palanca selectora: 3	Marchar a velocidad constante de 50 km/h en el engranaje de 3a marcha	1.800 - 2.100 r/min
23	Sensor de velocidad de eje de salida	Posición de la palanca selectora: 3	Marchar a velocidad constante de 50 km/h en el engranaje de 3a marcha	1.800 - 2.100 r/min
25	Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto	Posición del pedal de acelerador	Soltado	OFF
			Deprimido	ON
26	Interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON Motor: Parado	Pedal del freno: Deprimido	ON
			Pedal del freno: Soltado	OFF
29	Sensor de la velocidad de vehículo	Posición de la palanca selectora: 3	Ralentí en el engranaje de 1a marcha (El vehículo está parado.)	0 km/h
			Marchar a velocidad constante de 50 km/h en el engranaje de 3a marcha	50 km/h
31	Rendimiento de la válvula de solenoide de marcha baja-marcha atrás %	Posición de la palanca selectora: L, 2, 3, D	10 km/h en el engranaje de 1a marcha	No. 31: 0 %, No. 32: 0 %, No. 33: 100 %, No. 34: 100%
32	Rendimiento de la válvula de solenoide de submarcha %		30 km/h en el engranaje de 2a marcha	No. 31: 100 %, No. 32: 0 %, No. 33: 0 %, No. 34: 100%
33	Rendimiento de la válvula de solenoide de 2a marcha %		50 km/h en el engranaje de 3a marcha	No. 31: 100 %, No. 32: 0 %, No. 33: 100 %, No. 34: 0%
34	Rendimiento de la válvula de solenoide de sobremarcha %		70 km/h en el engranaje de 4a marcha	No. 31: 100 %, No. 32: 100 %, No. 33: 0 %, No. 34: 0%

No. de punto	Punto de verificación	Condición de verificación		Condición normal
36	Rendimiento de la válvula de solenoide de control de embrague amortiguador %	Posición de la palanca selectora: 3	Marchar a velocidad de 50 km/h en el engranaje de 3a marcha con el acelerador: Soltado	0 %
			Marchar a velocidad constante de 70 km/h en el engranaje de 3a marcha	Aprox. 70 - 90%
52	Cantidad de deslizamiento del embrague amortiguador	Posición de la palanca selectora: 3	Marchar a velocidad de 50 km/h en el engranaje de 3a marcha con el totalmente cerrado	Aprox. 100 - 300 r/min
			Marchar a velocidad constante de 70 km/h en el engranaje de 3a marcha	Aprox. 0 - 10 r/min
54	Voltaje de salida del relé de control	Interruptor de encendido: OFF	Interruptor de encendido: ON → OFF	Voltaje de batería (V) → 0 V
57	Eficiencia volumétrica del motor	Posición de la palanca selectora: N	Pedal de acelerador con la palanca selectora en la posición N: Soltado → Deprimido	Los datos cambian.
61	Interruptor inhibidor	Interruptor de encendido: ON Motor: Parado	Posición de la palanca selectora: P	P
			Posición de la palanca selectora: R	R
			Posición de la palanca selectora: N	N
			Posición de la palanca selectora: D	D
			Posición de la palanca selectora: 3	3
			Posición de la palanca selectora: 2	2
			Posición de la palanca selectora: L	L
63	Posición de cambio	Posición de la palanca selectora: L, 2, 3, D	Marchar a velocidad constante de 10 km/h en el engranaje de 1a marcha	1a
			Marchar a velocidad constante de 30 km/h en el engranaje de 2a marcha	2a
			Marchar a velocidad constante de 50 km/h en el engranaje de 3a marcha	3a
			Marchar a velocidad constante de 70 km/h en el engranaje de 4a marcha	4a
65	Interruptor de presión doble	Motor: Ralentí Posición de la palanca selectora: N	Interruptor del acondicionador de aire: ON	ON
			Interruptor del acondicionador de aire: OFF	OFF

CUADRO PARA LA PRUEBA DE LOS ACTUADORES

23100820157

No. de punto	Punto de verificación	Contenido del accionamiento	Condición para la verificación	Condición normal
1	Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás	Accionar la válvula de solenoide especificada por el MUT-II a un factor de trabajo del 50% durante 5 segundos. No deberá pasar corriente por ninguna otra válvula de solenoide.	Interruptor de encendido: ON Posición de palanca selectora: P Motor: 0 r/min Velocidad del vehículo: 0 km/h (El vehículo está parado.) Voltaje de abertura de válvula de la mariposa de gases (Acelerador): Menos de 0 V	Se puede escuchar el sonido de funcionamiento de la válvula de solenoide.
2	Válvula de solenoide de submarcha			
3	Válvula de solenoide de 2a. marcha			
4	Válvula de solenoide de sobremarcha			
6	Válvula de solenoide de control del embrague amortiguador			
12	Relé de control de la transmisión automática	Relé de control: OFF durante 3 segundos.		Lista de datos No.54 (1) Durante la prueba: 0 V (2) Normal: Voltaje de batería [V]

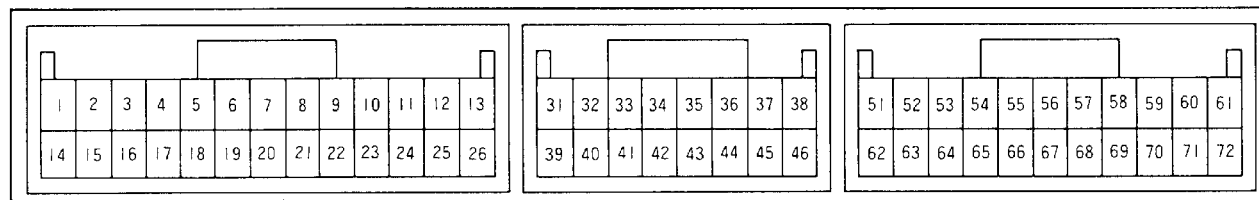
CANCELACION DE INVECS-II

23100950122

No. de punto	Punto	Contenido	Observación
14	INVECS-II	Parar el control INVECS-II y cambiar la marcha siguiendo el patrón de cambio básico normal.	Utilizar esta función cuando para realizar el procedimiento 8 de las pruebas de conducción.

VERIFICACION EN LOS TERMINALES DE LA ECU DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23100840252



A9FA0133

No. de terminal	Punto de verificación	Condición para la verificación	Condición normal
1	Válvula de solenoide de submarcha	Posición de la palanca selectora: D (engranaje de 1a. marcha)	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: P	Aprox. 7 - 9 V
2	Fuente de alimentación de la válvula de solenoide	Interruptor de encendido: OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON	Voltaje de batería
3	Fuente de alimentación de la válvula de solenoide	Interruptor de encendido: OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON	Voltaje de batería
10	Señal de carga de compresor del acondicionador de aire	Interruptor del acondicionador de aire: OFF	0 V
		Interruptor del acondicionador de aire: ON	Voltaje de batería
11	Fuente de alimentación	Interruptor de encendido: OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON	Voltaje de batería
12	Tierra	Siempre	0 V
13	Tierra	Siempre	0 V
14	Válvula de solenoide de sobremarcha	Posición de la palanca selectora: D (engranaje de 3a. marcha)	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: P	Aprox. 7 - 9 V
15	Válvula de solenoide de control del embrague amortiguador	Posición de la palanca selectora: L (engranaje de 1a. marcha)	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: 3 (50 km/h en el engranaje de 3a. marcha)	Excepto el voltaje de batería
16	Válvula de solenoide de 2a. marcha	Posición de la palanca selectora: 2 (engranaje de 2a. marcha)	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: P	Aprox. 7 - 9 V
23	Control de diagnóstico	-	-
24	Fuente de alimentación	Interruptor de encendido: OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON	Voltaje de batería
25	Tierra	Siempre	0 V

No. de terminal	Punto de verificación	Condición para la verificación	Condición normal
26	Tierra	Siempre	0 V
31	Sensor de velocidad de eje de entrada	Medir el voltaje entre los terminales No.31 y No.43 por un osciloscopio. Motor: 2.000 r/min Posición de la palanca selectora: 3	Consultar la página 23-43, Procedimiento de inspección de osciloscopio.
32	Sensor de velocidad de eje de salida	Medir el voltaje entre los terminales No.32 y No.43 por un osciloscopio. Motor: 2.000 r/min Posición de la palanca selectora: 3	Consultar la página 23-43, Procedimiento de inspección de osciloscopio.
33	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: Ralentí	2,0 - 2,4 V
38	Fuente de alimentación de respaldo	Interruptor de encendido: OFF	Voltaje de batería
43	Tierra del sensor	Siempre	0 V
44	Sensor de la temperatura de aceite	Temperatura del fluido de transmisión automática: 25°C	3,8 - 4,0 V
		Temperatura del fluido de transmisión automática: 80°C	2,3 - 2,5 V
45	Sensor de posición de la mariposa de gases <4G93> Sensor de posición del pedal de acelerador <4G64>	Pedal del acelerador: Soltado (Motor está parado)	0,5 - 1,0 V
		Pedal del acelerador: Deprimido (Motor está parado)	4,5 - 5,0 V
53	Comunicación con el ECU del motor	Motor: Ralentí Posición de la palanca selectora: D	A excepción de 0 V
54	Comunicación con el ECU del motor	Motor: Ralentí Posición de la palanca selectora: D	A excepción de 0 V
55	Interruptor inhibidor P	Posición de la palanca selectora: P	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: Excepto P	0 V
56	Interruptor inhibidor N	Posición de la palanca selectora: N	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: Excepto N	0 V
57	Interruptor inhibidor 3	Posición de la palanca selectora: 3	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: Excepto 3	0 V
58	Interruptor inhibidor L	Posición de la palanca selectora: L	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: Excepto L	0 V
59	Interruptor de la lámpara de parada	Pisar el pedal del freno gradualmente.	Voltaje de batería
		Soltar el pedal del freno.	0 V
62	Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás	Posición de la palanca selectora: D (engranaje de 1a. marcha)	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: D (engranaje de 2a. marcha)	Aprox. 7 - 9 V
63	Salida de diagnóstico	Normal (No se sale el código de diagnóstico.)	0 → 5 V destello

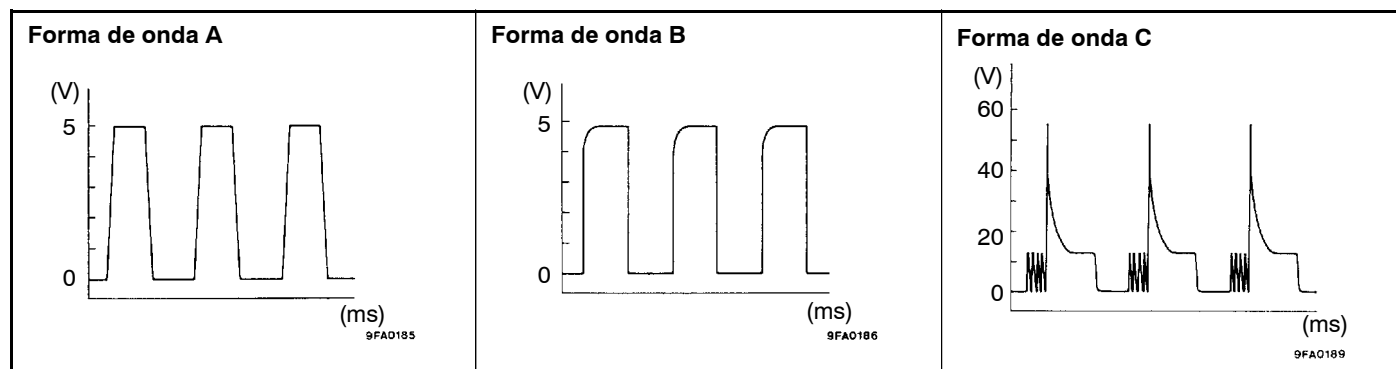
No. de terminal	Punto de verificación	Condición para la verificación	Condición normal
65	Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto	Pedal del acelerador: Soltado	4,5 - 5,5 V
		Pedal del acelerador: Deprimido	Menos de 0,4 V
66	Interruptor inhibidor R	Posición de la palanca selectora: R	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: Excepto R	0 V
67	Interruptor inhibidor D	Posición de la palanca selectora: D	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: Excepto D	0 V
68	Interruptor inhibidor 2	Posición de la palanca selectora: 2	Voltaje de batería
		Posición de la palanca selectora: Excepto 2	0 V
69	Sensor de la velocidad de vehículo	El vehículo está parado	0 V
		El vehículo marcha lentamente.	0 → 5 V destello
71	Relé de control de la transmisión automática	Interruptor de encendido: OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON	Voltaje de batería
72	Tierra	Interruptor de encendido: ON	0 V

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION DE OSCILOSCOPIO

23100850132

Punto de verificación	Condición para la verificación		Condición normal (Forma de onda a ser indicada)
Sensor de ángulo del cigüeñal	Posición de la palanca selectora: N	Ralentí (El vehículo está parado.)	Forma de onda A
Sensor de velocidad de eje de entrada	Posición de la palanca selectora: 3	Marchar a velocidad constante de 50 km/h en el engranaje de 3a marcha (Motor: 1.800 - 2.100 r/min)	Forma de onda B
Sensor de velocidad de eje de salida			
Sensor de la velocidad de vehículo			
Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás	Interruptor de encendido: ON Posición de la palanca selectora: P Motor: 0 r/min Velocidad de vehículo: 0 km/h (El vehículo está parado.) Angulo de abertura de la mariposa de gases (Acelerador): Menos de 1 V	Forzar a activar cada válvula de solenoide. (Prueba de actuador)	Forma de onda C
Válvula de solenoide de submarcha			
Válvula de solenoide de 2a. marcha			
Válvula de solenoide de sobremarcha			
Válvula de solenoide de control del embrague amortiguador			

Forma de onda a ser indicada



SERVICIO EN EL VEHICULO

23100090374

SERVICIO ESENCIAL

VERIFICACION DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

Precaución

Cuando se ha cambiado la transmisión o se hace su revisión general o se conduce en condiciones de conducción severa, debe realizarse siempre el lavado de la línea del enfriador de fluido de la transmisión y se deben cambiar siempre los filtros de fluido y aceite de la transmisión (filtros especiales sólo para la transmisión).

1. Conducir el vehículo hasta que la temperatura del fluido suba hasta su temperatura de funcionamiento normal (70 - 80°C).
2. Estacionar el vehículo en una superficie horizontal.
3. Mover la palanca selectora por todas las posiciones hasta llenar el convertidor de par y los circuitos hidráulicos con fluido y mover la palanca selectora a la posición N.
4. Después de limpiar la suciedad alrededor de la varilla de nivel de aceite, desmontar la varilla de nivel de aceite y verificar el estado del fluido.

NOTA

Si el fluido huele a quemado, o está sucio con partículas finas de los bujes y materiales de la fricción; será necesario realizar una revisión general de la transmisión y limpieza del interior de la línea del enfriador con un chorro de agua.

5. Verificar que el nivel del fluido está en la marca HOT en la varilla de nivel de aceite. Si el nivel del fluido está por debajo de esta marca, agregar más fluido hasta que el nivel llegue hasta la marca HOT.

Fluido de la transmisión automática:

Dia Queen ATF SP II, ATF SP II M o equivalente

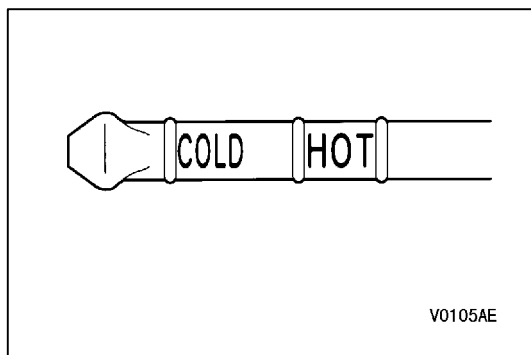
NOTA

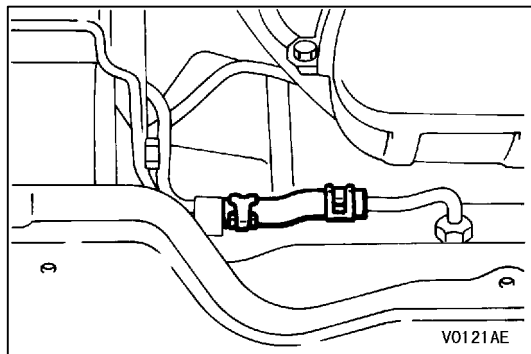
Si el nivel del fluido está bajo, la bomba de aceite neumática aspirará aire junto con el fluido y esto hará que se formen burbujas dentro del circuito hidráulico. A su vez esto hará que baje la presión hidráulica, los cambios de marcha se retrasarán y se producirán patinajes de los embragues y frenos.

Si hay demasiado fluido, los engranajes pueden agitarlo hasta producir espuma y provocar el mismo tipo de fenómeno que cuando el nivel del fluido está bajo.

En ambos casos, las burbujas de aire pueden hacer que se sobrecaliente y se produzca oxidación del fluido, lo cual interfiere con el funcionamiento normal de la válvula, embrague y freno. También puede producirse espuma en el caso de que el fluido se escape del respiradero de la transmisión, fenómeno que puede confundirse con una fuga.

6. Introducir firmemente la varilla de nivel de aceite.





CAMBIO DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23100100411

Precaución

Cuando se ha cambiado la transmisión o se hace su revisión general, debe realizarse siempre el lavado de la línea del enfriador de fluido de la transmisión antes de instalar la manguera del enfriador de fluido de la transmisión.

Si tiene un cambiador de fluido, utilizar el cambiador para cambiar el fluido. Si no tiene un cambiador de fluido, cambiar el fluido con el siguiente procedimiento.

1. Desconectar la manguera, que aparece en la figura, que conecta la transmisión con el enfriador de aceite (dentro del radiador).
2. Arrancar el motor y dejar que el fluido se vacíe.

Condiciones de funcionamiento:

Posición N con el motor en ralentí

Precaución

Deberá pararse el motor un minuto después de arrancar. Si se ha vaciado todo el fluido antes de eso, deberá parar el motor en ese momento.

Volumen de la descarga: Aprox. 3,5 L

3. Desmontar el tapón de vaciado de la caja de la transmisión para vaciar el fluido.

Volumen de la descarga: Aprox. 2,0 L

4. Cambiar los filtros de aceite. (Consultar la página 23-47.)
5. Instalar el tapón de vaciado por la empaquetadura nueva y apretarlo al par especificado.

Par de apriete: 32 Nm

6. Agregar el fluido nuevo por el tubo de llenado de aceite.

Volumen agregado: Aprox. 5,5 L

Precaución

Dejar de verter si no puede colocarse todo el volumen de fluido indicado.

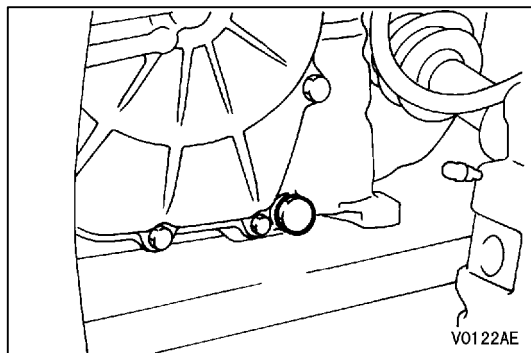
7. Repetir el procedimiento del paso 2.

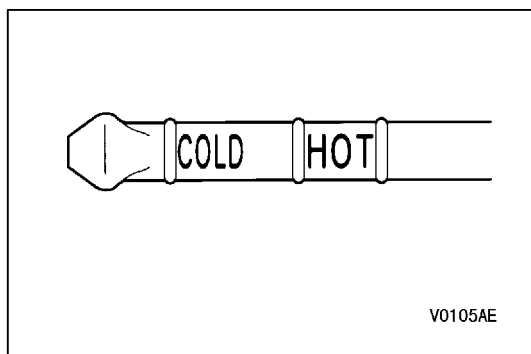
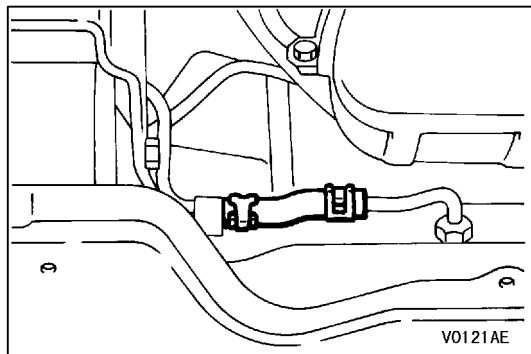
NOTA

Drenar por lo menos 7 litros de fluido de la manguera del enfriador. Drenar un poco de fluido y verificar por suciedad. Verificar el fluido viejo por suciedad. Si está sucio, repetir los pasos 6 y 7.

8. Agregar el nuevo fluido por el tubo del llenador de aceite.

Volumen agregado: Aprox. 3,5 L





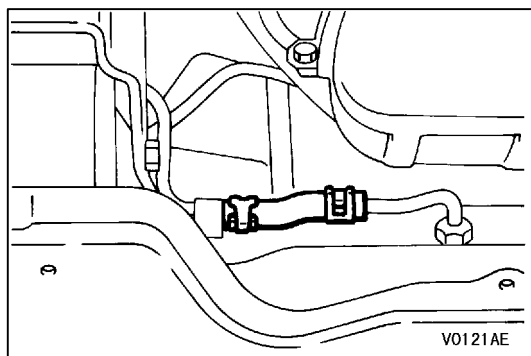
9. Volver a conectar la manguera desconectada en el paso 1 anterior y volver a instalar firmemente la varilla de nivel de aceite.
10. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí durante 1 - 2 minutos.
11. Mover la palanca selectora por todas las posiciones y moverlo a la posición N.

12. Verificar que el nivel del fluido esté en la marca COLD de la varilla de nivel de fluido. Si el nivel está por debajo de esta marca, agregar más fluido.
13. Conducir el vehículo hasta que la temperatura del fluido suba hasta su temperatura de funcionamiento normal (70 - 80°C) y volver a verificar el nivel del fluido. El nivel del fluido debe estar en la marca HOT.

NOTA

El nivel COLD es sólo para su referencia; el nivel HOT debe considerarse como el nivel normal.

14. Introducir firmemente la varilla de nivel de aceite en el tubo del llenador de aceite.



LAVADO DE LA LINEA DEL ENFRIADOR DE FLUIDO DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23101300070

Precaución

Cuando se ha cambiado la transmisión o se hace su revisión general o el fluido de la transmisión automática está sucio, debe realizarse siempre el lavado de la línea del enfriador de fluido de la transmisión.

1. Desconectar la manguera como en la figura, que conecta la transmisión con el enfriador de aceite (dentro del radiador).
2. Arrancar el motor y vaciar el fluido.

Condiciones de marcha:

Posición N con el motor en ralentí

Precaución

Debe pararse el motor antes de un minuto del arranque. Si se ha vaciado todo el fluido antes de ese momento, debe pararse el motor en ese momento.

Volumen descargado: Aprox. 3,5 L

3. Verter nuevo fluido por el tubo de llenado de aceite.

Volumen añadido: Aprox. 3,5 L

Precaución

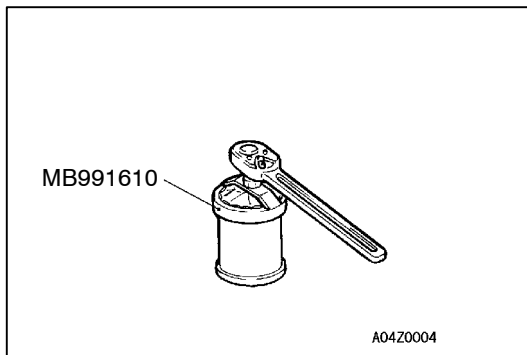
Dejar de verter si no puede colocarse 3,5 litros de fluido.

4. Repetir el procedimiento en el paso 2.

NOTA

Vaciar por lo menos 7,0 litros del fluido por la manguera del enfriador, en el paso 2. A continuación vaciar un poco de fluido y verificar por suciedad en el fluido. Si está sucio, repetir los pasos 3 y 4.

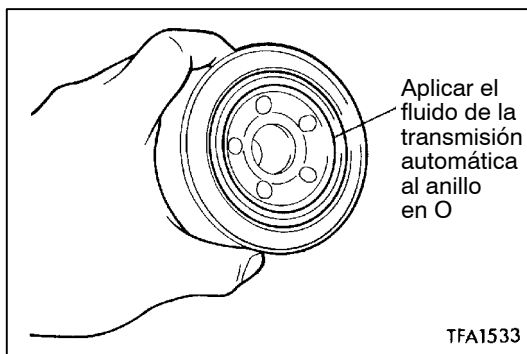
5. Seguir el procedimiento de cambio del fluido de la transmisión automática desde el paso 3.



CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE

23101050111

1. Utilizar la herramienta especial (MB991610) para desmontar el filtro de aceite de la transmisión automática.
2. Limpiar la superficie de montaje lateral de la ménsula del filtro.



3. Aplicar una cantidad pequeña de aceite de motor al anillo en O del filtro de aceite nuevo.
4. Utilizar la herramienta especial (MB991610) para instalar el filtro de aceite de la transmisión automática.

NOTA

Par de apriete: 12 Nm

5. Verificar la cantidad del fluido de la transmisión automática. (Consultar la página 23-44.)

AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES <4G93>

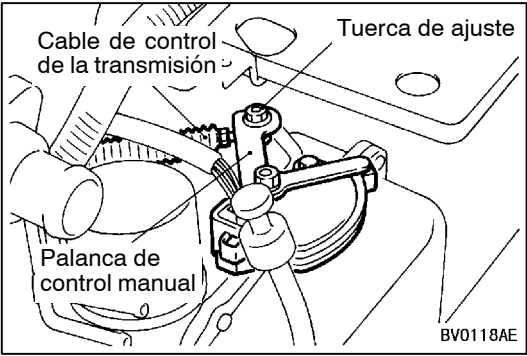
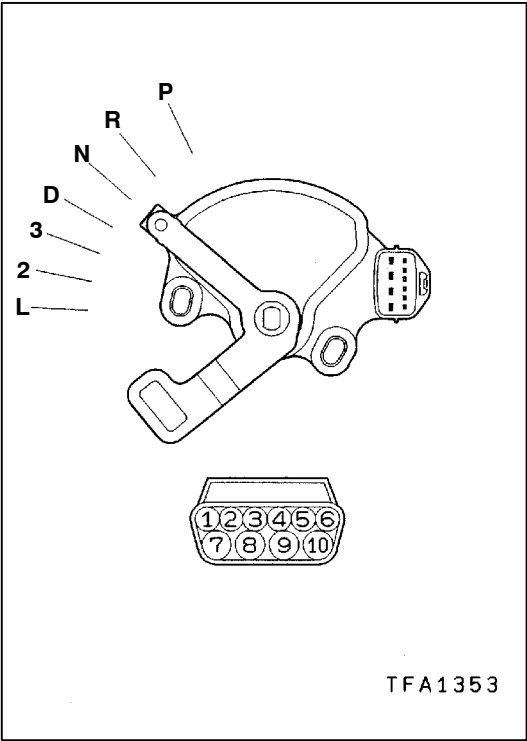
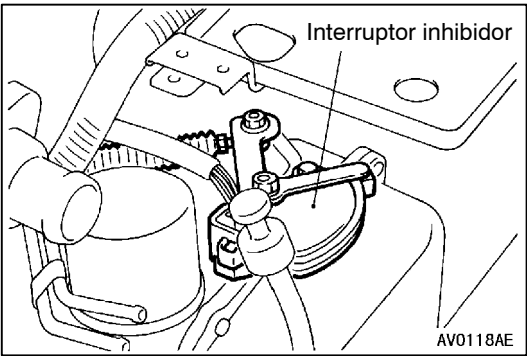
23100190210

Consultar el GRUPO 13B - Servicio en el vehículo.

AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DE ACELERADOR <4G64>

23100250062

Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR INHIBIDOR

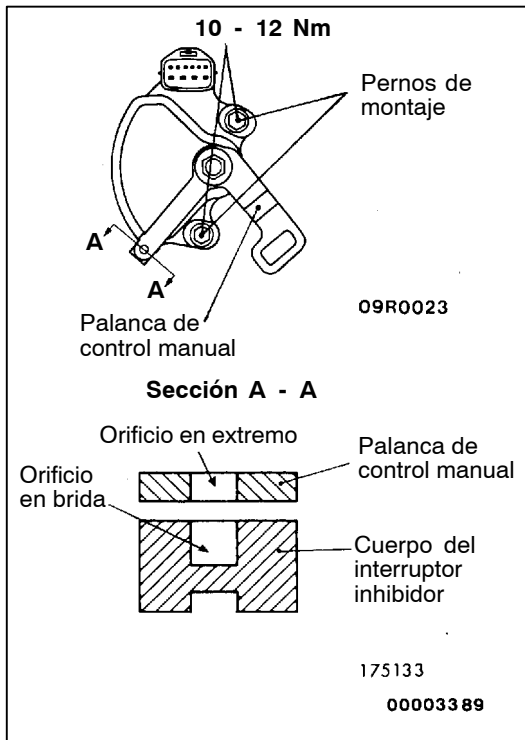
23100140475

Puntos	No. de terminal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○					○	○	○
R							○	○		
N				○				○	○	○
D	○							○		
3					○			○		
2		○						○		
L						○		○		

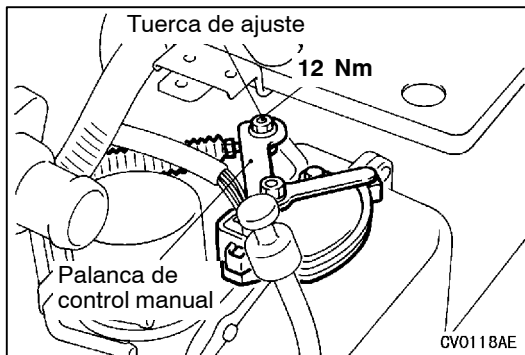
AJUSTE DEL INTERRUPTOR INHIBIDOR Y CABLE DE CONTROL

23100150201

- Colocar la palanca selectora en la posición "N" (punto muerto).
- Aflojar las tuercas de ajuste de acoplamiento de la palanca de control manual al cable de control de la transmisión para liberar el cable y la palanca.
- Colocar la palanca de control manual en la posición de punto muerto.



4. Aflojar los pernos de montaje del cuerpo del interruptor inhibidor, girar y ajustar el cuerpo del interruptor inhibidor de tal forma que el orificio en el extremo de la palanca de control manual y el orificio (sección A - A en la figura de la izquierda) en la brida del cuerpo del interruptor inhibidor están alineados.
5. Apretar los pernos de montaje del cuerpo del interruptor inhibidor al par especificado. Trabajar con cuidado en este momento para que la posición del cuerpo del interruptor no cambie.

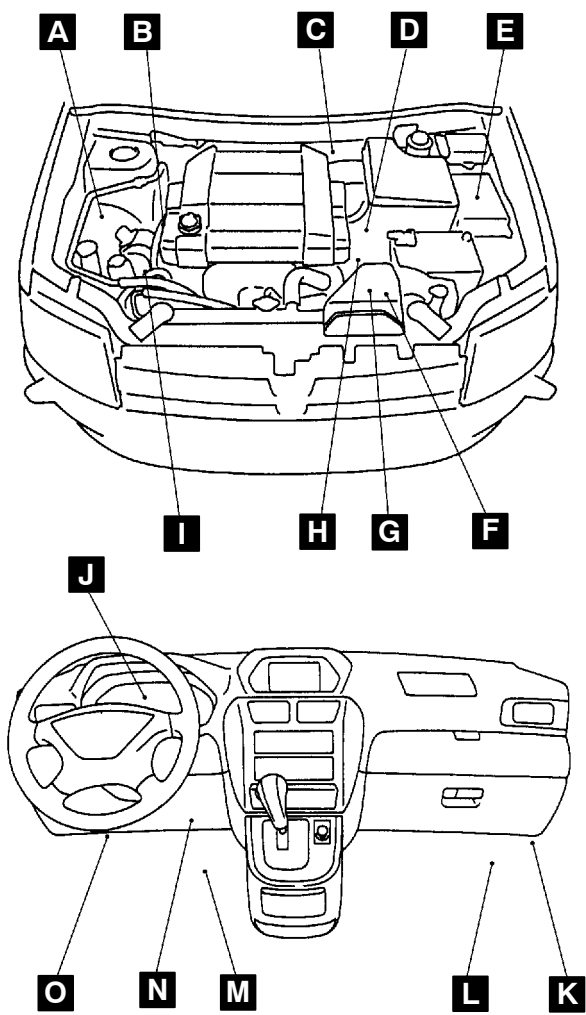


6. Tirar del cable para control de la transmisión en la dirección de la flecha. Jalar suavemente, y posteriormente, apretar la tuerca de ajuste al par especificado.
7. Verificar que la palanca selectora esté en la posición "N".
8. Verificar que cada posición en el lado de la transmisión funcione correctamente para cada posición de la palanca selectora.

DIAGRAMA DE LAS PIEZAS DE CONTROL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23100860319

Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
A/T-ECU	L	Sensor de posición de la mariposa de gases <4G93>	C
Conector de diagnóstico	N		
ECU del motor	K	Sensor de posición del pedal de acelerador <4G64>	A
Interruptor de la lámpara de parada	O	Sensor de presión doble	I
Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto	M	Sensor de temperatura de aceite	F
Interruptor inhibidor	G	Sensor de velocidad del eje de entrada	H
Lámpara indicadora de cambio	J	Sensor de velocidad del eje de salida	H
Relé de control de la transmisión automática	E	Sensor de velocidad del vehículo	D
Sensor de ángulo del cigüeñal	B	Válvula de solenoide	F



W0160AE

W0145AE
00009528

INSPECCION DE LAS PIEZAS DE CONTROL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23100900134

INSPECCION DEL SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL

Consultar el GRUPO 13 - Localización de fallas.

INSPECCION DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES <4G93>

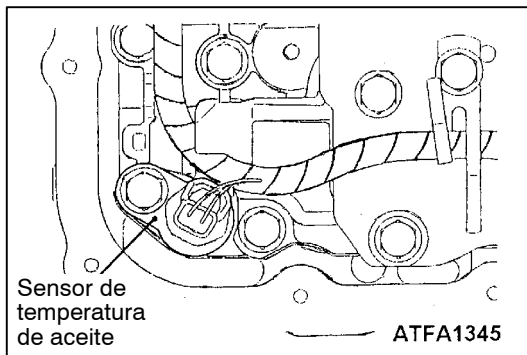
23100390337

Consultar el GRUPO 13B - Servicio en el vehículo.

INSPECCION DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR <4G64>

23100420067

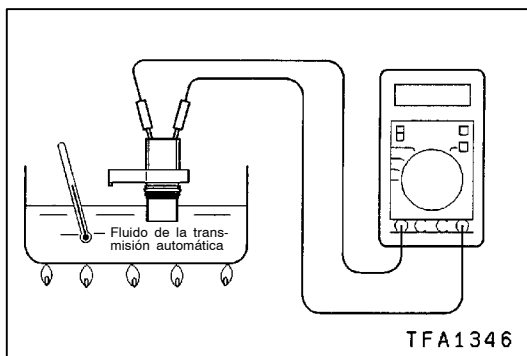
Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.



INSPECCION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE ACEITE

23100450196

1. Desmontar el sensor de temperatura de aceite.



2. Medir la resistencia entre los terminales 1 y 2 del conector del lado del sensor de temperatura de aceite.

Valor normal:

Temperatura de aceite (°C)	Resistencia (kΩ)
0	16,7 - 20,5
100	0,57 - 0,69

INSPECCION DEL INTERRUPTOR INHIBIDOR

23100140482

Consultar la página 23-48.

INSPECCION DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE PARADA

23100910113

Consultar el GRUPO 35 - Pedal del freno.

INSPECCION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

23100460229

Consultar el GRUPO 54 - Servicio en el vehículo.

INSPECCION DEL INTERRUPTOR DE PRESION DOBLE

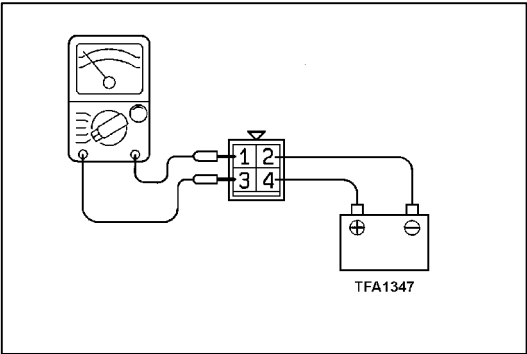
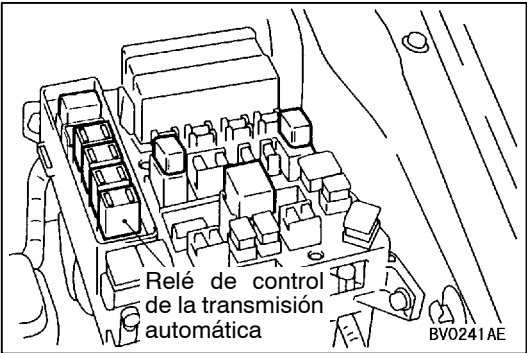
23100470185

Consultar el GRUPO 55 - Servicio en el vehículo.

INSPECCION DEL INTERRUPTOR DE LA MARIPOSA DE GASES DE GRAN ABIERTO

23100890103

Consultar la página 23-64.



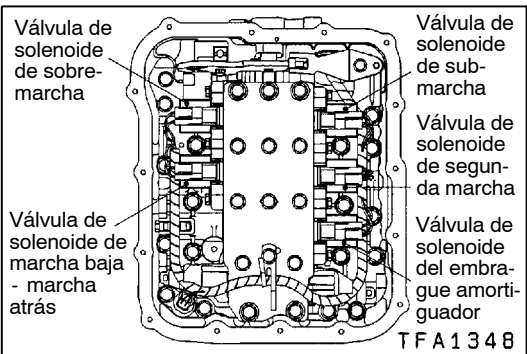
INSPECCION DEL RELE DE CONTROL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23100930119

1. Desmontar el relé de control de la transmisión automática.
2. Utilizar los cables puente para conectar el terminal del relé de control de la transmisión automática 2 en el terminal (-) de la batería y el terminal 4 en el terminal (+) de la batería.
3. Verificar la continuidad entre el terminal 1 y el terminal 3 del relé de control de la transmisión automática cuando se han conectado cables puentes y están desconectados de la batería.

Cable puente	Continuidad entre los terminales No.1 y No.3
Conectado	Hay continuidad
Desconectado	No hay continuidad

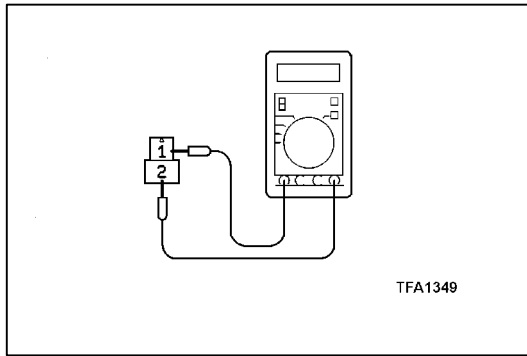
4. Si hay un problema, cambiar el relé de control de la transmisión automática.



VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE

23100940105

1. Desmontar la cubierta del cuerpo de la válvula.
2. Desconectar los conectores de cada válvula de solenoide.

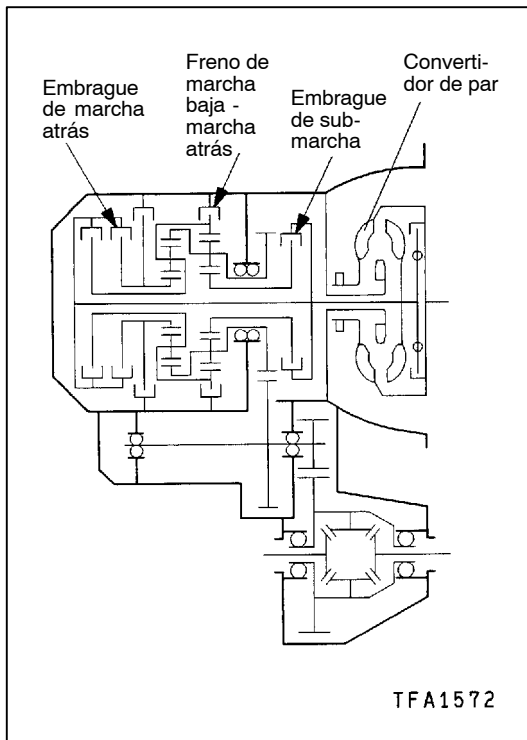


- Medir la resistencia entre los terminales 1 y 2 de cada válvula de solenoide.

Valor normal:

Nombre	Resistencia
Válvula solenoide del embrague amortiguador	2,7 - 3,4 Ω (a 20°C)
Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás	
Válvula de solenoide de segunda marcha	
Válvula de solenoide de sub-marcha	
Válvula de solenoide de sobremarcha	

- Si la resistencia está fuera de los valores normales, cambiar la válvula de solenoide.



PRUEBA DE CALADO DEL CONVERTIDOR DE PAR

23100540275

Esta prueba mide la máxima velocidad del motor cuando la palanca selectora está en la posición D o R y se produce un calado del convertidor de par para hacer una prueba del funcionamiento del convertidor de par, del motor de arranque y del embrague unidireccional, y una prueba de la eficacia de retención de los embragues y frenos en la transmisión.

Precaución

No dejar que ninguna persona esté delante o detrás del vehículo cuando se realiza esta prueba.

- Verificar el nivel y temperatura del fluido de la transmisión automática y la temperatura del refrigerante del motor.
 - Nivel del fluido: En la marca HOT de la varilla de nivel de aceite
 - Temperatura del fluido: 80 - 100°C
 - Temperatura de refrigerante del motor: 80 - 100°C

2. Colocar tacos en ambas ruedas traseras (izquierda y derecha).
3. Tirar de la palanca del freno de estacionamiento hasta que se pueda pisar a fondo el pedal del freno.
4. Arrancar el motor.
5. Mover la palanca selectora a la posición D, pisar a fondo el pedal del acelerador y realizar en ese momento una lectura de la máxima velocidad del motor.

Precaución

- (1) **No se debe dejar la mariposa de gases en su posición completamente abierta durante más de ocho segundos.**
- (2) **Si se realiza una prueba de calado dos o más veces, mover la palanca selectora a la posición N y hacer funcionar el motor a 1.000 rpm para que el fluido de la transmisión automática se enfríe antes de realizar las siguientes pruebas.**

Valor normal:**Velocidad de calado:**

<4G93> 2.200 - 2.700 r/min

<4G64> 2.300 - 2.800 r/min

6. Mover la palanca selectora a la posición R y realizar nuevamente la misma prueba.

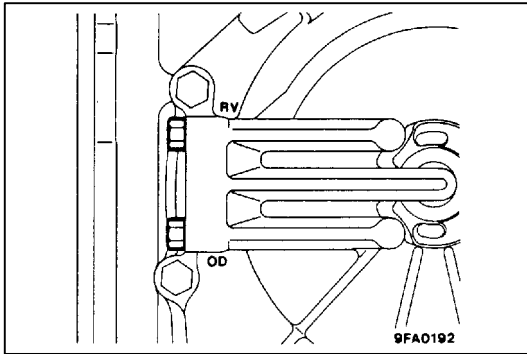
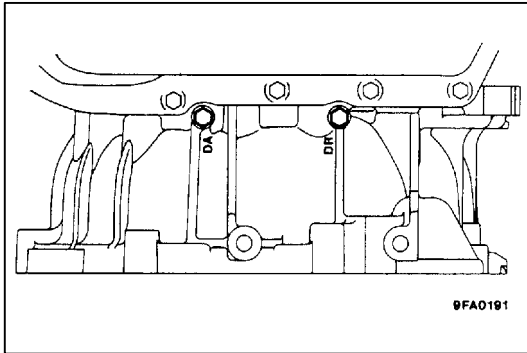
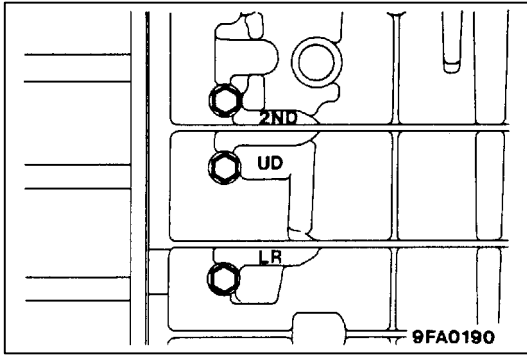
Valor normal:**Velocidad de calado:**

<4G93> 2.200 - 2.700 r/min

<4G64> 2.300 - 2.800 r/min

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE CALADO DEL CONVERTIDOR DE PAR

1. La velocidad de calado es demasiado alta tanto en la posición D como en la posición R
 - Baja presión en la línea
 - Patinaje del freno de marcha baja y marcha atrás
2. La velocidad de calado es demasiado alta sólo en la posición D
 - Patinaje del embrague de sub-marcha
3. La velocidad de calado es demasiado alta sólo en la posición R
 - Patinaje del embrague de marcha atrás
4. La velocidad de calado es demasiado alta tanto en la posición D como en la posición R
 - Malfuncionamiento del convertidor de par
 - El motor no tiene suficiente fuerza



PRUEBA DE LA PRESION HIDRAULICA

23100550285

1. Calentar el motor hasta que la temperatura del fluido de la transmisión automática haya subido a 80 - 100°C.
2. Levantar el vehículo con un gato de tal forma que las ruedas puedan girar libremente.
3. Conectar las herramientas especiales (medidor de presión de aceite de 2.942 kPa [MD998330] y juntas [MD998332, MD998900]) en cada orificio de descarga de presión.
4. Medir la presión hidráulica en cada orificio en las condiciones que aparecen en el cuadro de presión hidráulica normal, y verificar que los valores de la medición están dentro de la gama de valores normales.
5. Si el valor está fuera de la gama normal, corregir el problema consultando el cuadro de diagnóstico de prueba de presión hidráulica.

PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA NORMAL

<4G93>

Condición de la medición			Presión hidráulica normal kPa					
Posición de la palanca selectora	Posición del cambio	Velocidad del motor (r/min)	Presión del embrague de sub-marcha	Presión del embrague de marcha atrás	Presión del embrague de sobre-marcha	Presión del freno de marcha baja y marcha atrás	Presión del freno de segunda marcha	Presión del convertidor de par
P	-	2.500	-	-	-	310 - 390	-	500 - 700
R	Marcha atrás	2.500	-	1.320 - 1.720	-	1.320 - 1.720	-	500 - 700
N	-	2.500	-	-	-	310 - 390	-	500 - 700
D	1ra. marcha	2.500	1.010 - 1.050	-	-	1.010 - 1.050	-	500 - 700
	2a. marcha	2.500	1.010 - 1.050	-	-	-	1.010 - 1.050	500 - 700
	3a. marcha	2.500	590 - 690	-	590 - 690	-	-	450 - 650
	4a. marcha	2.500	-	-	590 - 690	-	590 - 690	450 - 650

<4G64>

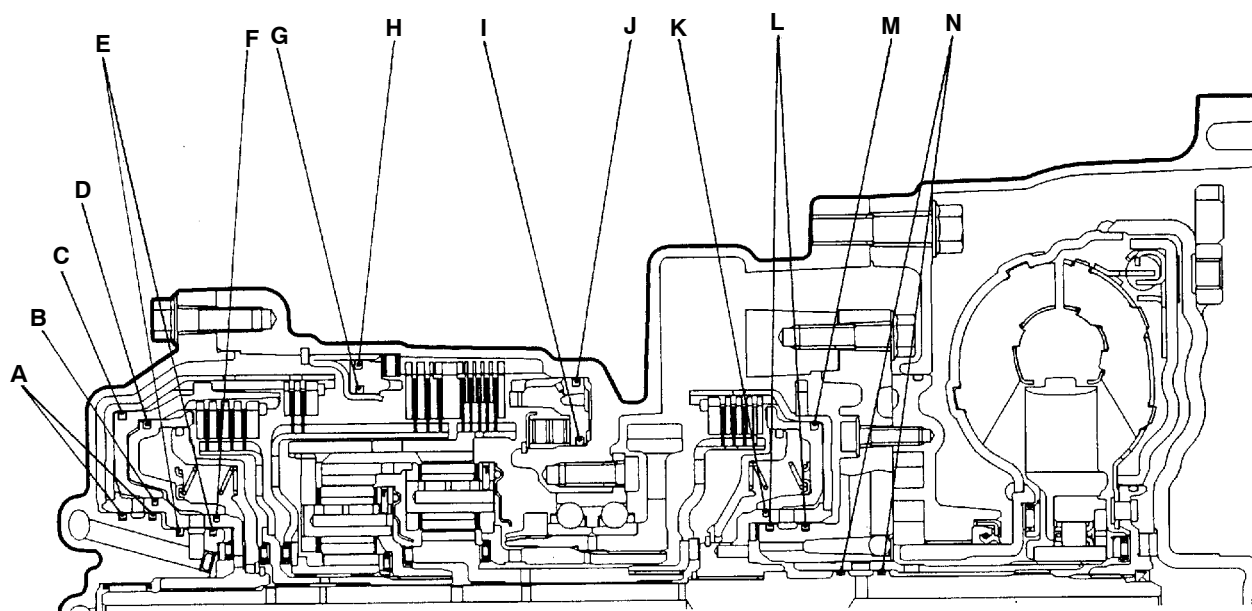
Condición de la medición			Presión hidráulica normal kPa					
Posición de la palanca selectora	Posición del cambio	Velocidad del motor (r/min)	Presión del embrague de sub-marcha	Presión del embrague de marcha atrás	Presión del embrague de sobre-marcha	Presión del freno de marcha baja y marcha atrás	Presión del freno de segunda marcha	Presión del convertidor de par
P	-	2.500	-	-	-	260 - 340	-	500 - 700
R	Marcha atrás	2.500	-	1.320 - 1.720	-	1.320 - 1.720	-	500 - 700
N	-	2.500	-	-	-	260 - 340	-	500 - 700
D	1ra. marcha	2.500	1.010 - 1.050	-	-	1.010 - 1.050	-	500 - 700
	2a. marcha	2.500	1.010 - 1.050	-	-	-	1.010 - 1.050	500 - 700
	3a. marcha	2.500	780 - 880	-	780 - 880	-	-	450 - 650
	4a. marcha	2.500	-	-	780 - 880	-	780 - 880	450 - 650

CUADRO DE DIAGNOSTICO DE PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA

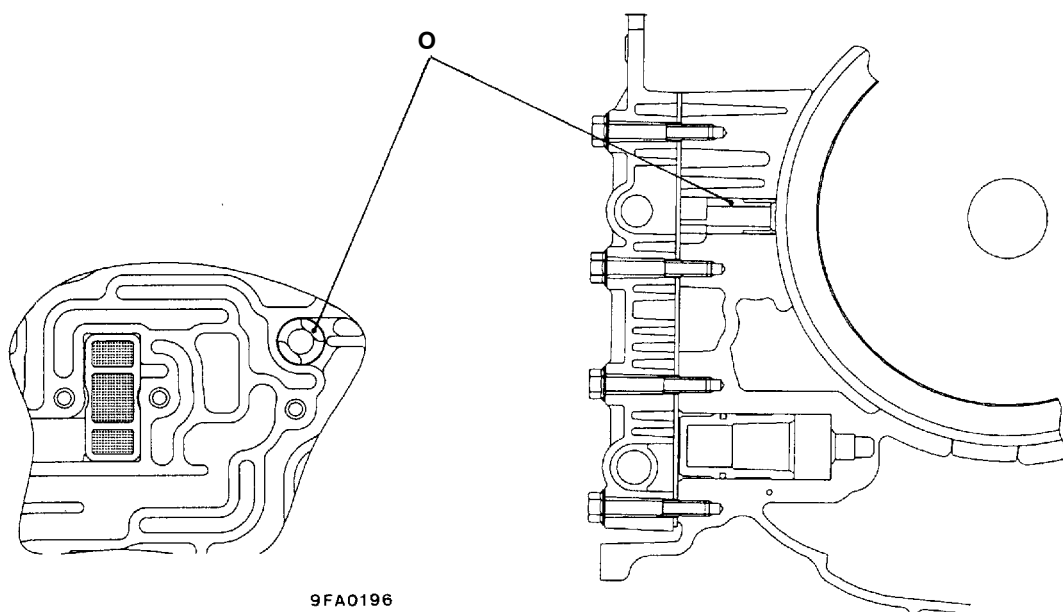
Síntoma de problema	Causa probable
Todas las presiones hidráulicas están altas.	Cable de control de transmisión mal ajustado
	Malfuncionamiento de la válvula del regulador
Todas las presiones hidráulicas están bajas.	Cable de control de transmisión mal ajustado
	Malfuncionamiento de la bomba de aceite
	Filtro de aceite interno tapado
	Filtro de aceite externo
	Enfriador de aceite tapado
	Malfuncionamiento de la válvula del regulador
	Malfuncionamiento de la válvula de descarga
	Cuerpo de la válvula mal instalado
Presión hidráulica anormal sólo en la posición "R".	Malfuncionamiento de la válvula del regulador
	Orificio tapado
	Cuerpo de la válvula mal instalado
Presión hidráulica anormal sólo en las posiciones "3" o "4".	Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de sobremarcha
	Malfuncionamiento de la válvula de control de presión de sobremarcha
	Malfuncionamiento de la válvula del regulador
	Malfuncionamiento de la válvula de conmutación
	Orificio tapado
	Cuerpo de la válvula mal instalado
Sólo la presión hidráulica de sub-marcha es anormal.	Malfuncionamiento del sello de aceite K
	Malfuncionamiento del sello de aceite L
	Malfuncionamiento del sello de aceite M
	Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de sub-marcha
	Malfuncionamiento de la válvula de control de presión de sub-marcha
	Malfuncionamiento de la válvula de retención
	Orificio tapado
	Cuerpo de la válvula mal instalado
Sólo la presión hidráulica de marcha atrás es anormal.	Malfuncionamiento del sello de aceite A
	Malfuncionamiento del sello de aceite B
	Malfuncionamiento del sello de aceite C
	Orificio tapado
	Cuerpo de la válvula mal instalado

Síntoma de problema	Causa probable
Sólo la presión hidráulica de sobremarcha es anormal.	Malfuncionamiento del sello de aceite D
	Malfuncionamiento del sello de aceite E
	Malfuncionamiento del sello de aceite F
	Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de sobremarcha
	Malfuncionamiento de la válvula de control de presión de sobremarcha
	Malfuncionamiento de la bola de retención
	Orificio tapado
	Cuerpo de la válvula mal instalado
Sólo la presión hidráulica de marcha baja y marcha atrás está anormal.	Malfuncionamiento del sello de aceite I
	Malfuncionamiento del sello de aceite J
	Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de marcha baja y marcha atrás
	Malfuncionamiento de la válvula de control de presión de marcha baja y marcha atrás
	Malfuncionamiento de la válvula de conmutación
	Malfuncionamiento de la válvula de seguridad A
	Malfuncionamiento de la bola de retención
	Orificio tapado
Sólo la presión hidráulica de segunda marcha es anormal.	Cuerpo de la válvula mal instalado
	Malfuncionamiento del sello de aceite G
	Malfuncionamiento del sello de aceite H
	Malfuncionamiento del sello de aceite O
	Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de segunda marcha
	Malfuncionamiento de la válvula de control de presión de segunda marcha
	Malfuncionamiento de la válvula de seguridad B
	Orificio tapado
Sólo la presión del convertidor de par es anormal.	Cuerpo de la válvula mal instalado
	Malfuncionamiento del enfriador de aceite
	Malfuncionamiento del sello de aceite N
	Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control del embrague amortiguador
	Malfuncionamiento de la válvula de control de embrague amortiguador
	Malfuncionamiento de la válvula de control de presión del convertidor de par
	Orificio tapado
Presión aplicada sobre el elemento no operacional.	Cuerpo de la válvula mal instalado
	Ajuste incorrecto del cable de control de la transmisión
	Malfuncionamiento de la válvula de desplazamiento
	Malfuncionamiento de la bola de retención

DISPOSICION DEL SELLO DE ACEITE



9FA0281



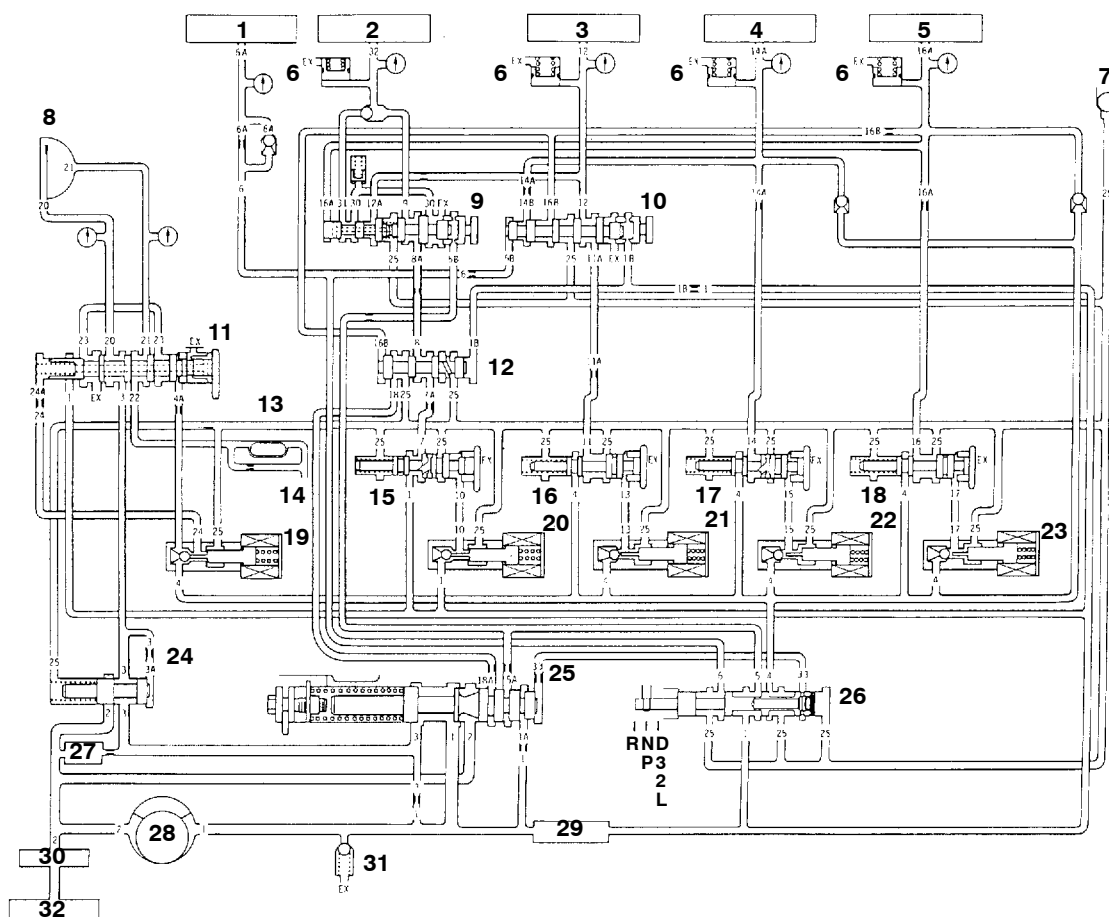
9FA0196

9FA0203
00003693

CIRCUITO HIDRAULICO

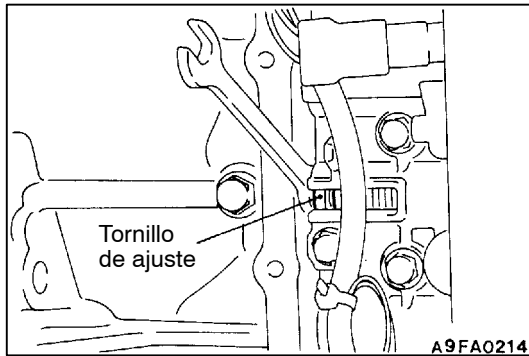
ESTACIONAMIENTO Y PUNTO MUERTO

23100880193



TFA1598

1. Embargue de marcha atrás	18. Válvula de control de presión de sobremarcha
2. Freno de marcha baja - marcha atrás	19. Válvula de solenoide de control de embrague amortiguador
3. Freno de segunda marcha	20. Válvula de solenoide de marcha baja - marcha atrás
4. Embrague de sub-marcha	21. Válvula de solenoide de segunda marcha
5. Embrague de sobremarcha	22. Válvula de solenoide de sub-marcha
6. Acumulador	23. Válvula de solenoide de sobremarcha
7. Bola de retención	24. Válvula de control de presión del convertidor de par
8. Embrague amortiguador	25. Válvula del regulador
9. Válvula de seguridad A	26. Válvula de desplazamiento
10. Válvula de seguridad B	27. Filtro de aceite
11. Válvula de control del embrague amortiguador	28. Bomba de aceite
12. Válvula de conmutación	29. Colador de aceite
13. Enfriador del fluido de la transmisión automática	30. Filtro de aceite (tipo incorporado)
14. Lubricación	31. Válvula de descarga
15. Válvula de control de presión de marcha baja - marcha atrás	32. Bandeja de aceite
16. Válvula de control de presión de segunda marcha	
17. Válvula de control de presión de sub-marcha	



AJUSTE DE LA PRESION DE LINEA

23100170177

1. Descargar el fluido de la transmisión automática y desmontar la cubierta del cuerpo de la válvula.
2. Girar el tornillo de ajuste que aparece en la figura de la izquierda para ajustar la presión de sub-marcha al valor normal. La presión aumenta cuando se gira el tornillo a la izquierda.

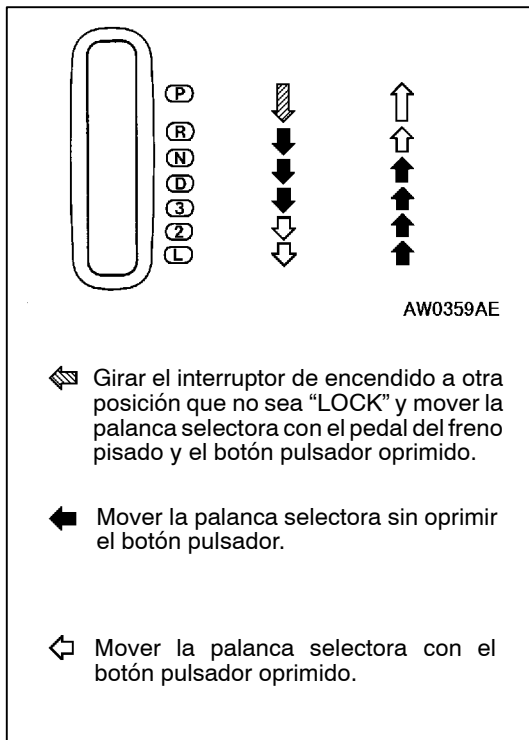
NOTA

Cuando se ajusta la presión de sub-marcha, ajustar al valor central de la gama de valores normales.

Valor normal: 1.010 - 1.050 kPa

Cambio en la presión por cada giro del tornillo de ajuste: 35 kPa

3. Instalar la cubierta del cuerpo de la válvula y llenar el volumen normal de fluido de la transmisión automática.
4. Realizar una prueba de presión hidráulica. (Consultar la página 23-55.)
Volver a ajustar la presión de la línea en caso de que fuera necesario.



VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA SELECTORA

23100130243

1. Mover la palanca selectora a cada posición y verificar que se mueve suavemente y que la palanca funciona correctamente. Verificar que está en el indicador de posición correspondiente.
2. Verificar que se puede mover la palanca selectora a cada una de las posiciones (oprimiendo el botón si fuera necesario, de acuerdo a la figura.)
3. Arrancar el motor y verificar que el vehículo se mueve hacia adelante cuando se mueve la palanca selectora de "N" a "D" y que se mueve hacia atrás al colocarla en la posición "R".
4. Cuando hay un malfuncionamiento de la palanca selectora, ajustar el cable de control y el manguito de la palanca selectora. Verificar por desgaste en las partes deslizantes del conjunto de la palanca selectora.

VERIFICACION DEL SISTEMA DE INTERBLOQUEO DE LLAVE Y BLOQUEO DEL CAMBIO

1. Realizar la siguiente inspección:

<Interbloqueo de llave>

Procedimiento de inspección	Requisitos		Condición normal
1	Pedal del freno: Pisado	Girar la llave de encendido a "LOCK" o sacarla.	No puede oprimir el botón pulsador de la palanca selectora, y no debe moverse la palanca selectora de la posición "P"
2		Girar la llave de encendido a "ACC".	Se puede oprimir el botón pulsador de la palanca selectora y se puede mover la palanca selectora de la posición "P".
3	Pedal del freno: Sin pisar	Palanca selectora: Otra posición que no sea "P"	La llave de encendido no puede girar a la posición "LOCK".
4		Palanca selectora: "P"	Se puede girar la llave de encendido a "LOCK".

<Bloqueo del cambio>

Procedimiento de inspección	Requisitos		Condición normal
1	Pedal del freno: Sin pisar	Girar la llave de encendido a "ACC".	No puede oprimir el botón pulsador de la palanca selectora y no debe mover la palanca selectora de la posición "P".
2	Pedal del freno: Pisado		Se puede oprimir el botón pulsador de la palanca selectora y puede moverse la palanca selectora de la posición "P".
3	Pedal del freno: Sin pisar		Se puede oprimir el botón pulsador de la palanca selectora y se puede mover la palanca selectora de la posición "R" a la posición "P".

2. Si hay un problema en la inspección anterior, cambiar el conjunto de cable de interbloqueo de llave y bloqueo del cambio.

CONTROL DE LA TRANSMISION

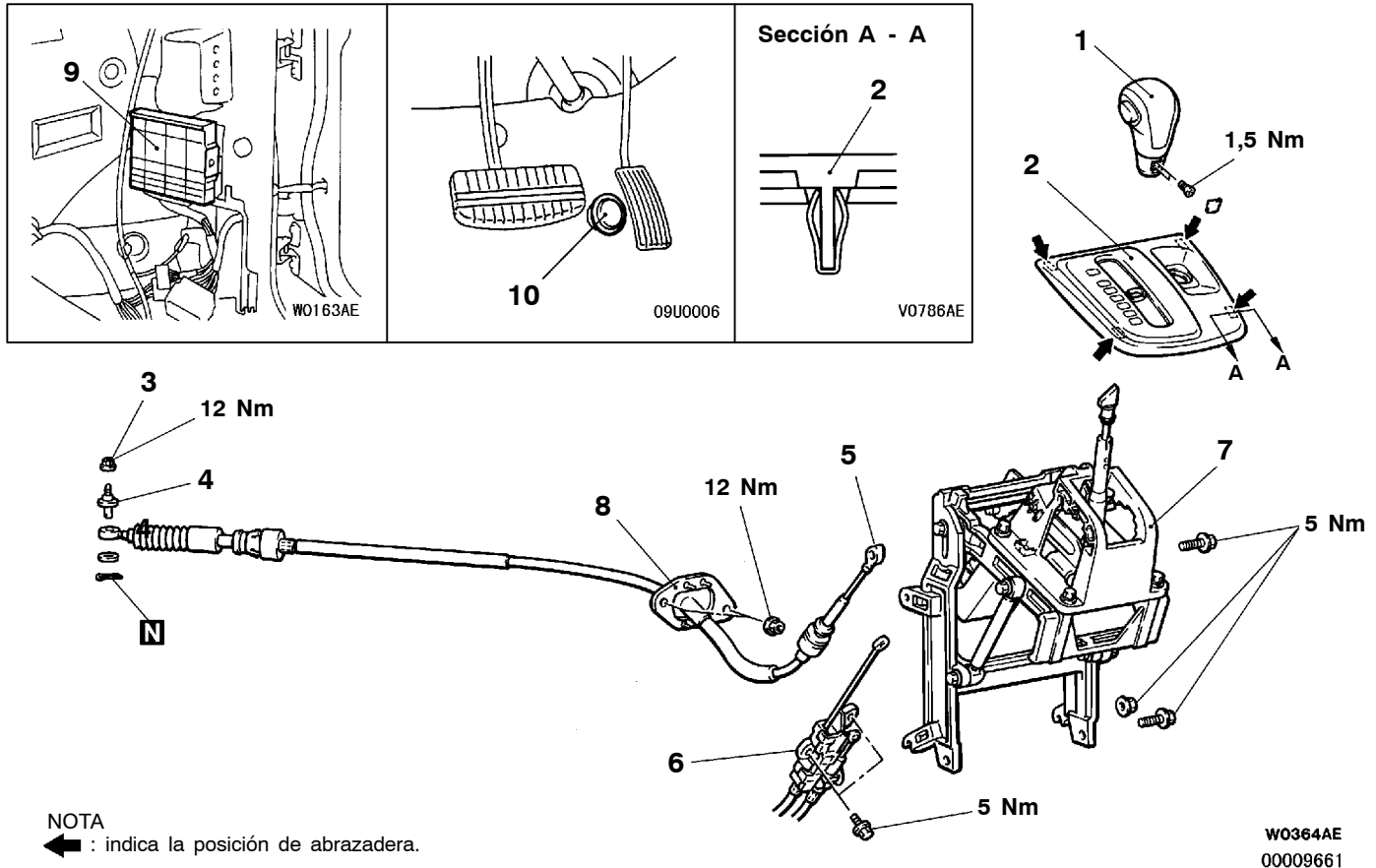
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

Tener cuidado para no exponer el ECU de SRS a golpes durante el desmontaje e instalación del cable de control de la transmisión, el cable de interbloqueo de llave, conjunto de palanca selectora o el ECU de A/T.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación de la batería y bandeja de la batería
- Verificación del funcionamiento de los instrumentos <sólo después de la instalación>



NOTA

◀ : indica la posición de abrazadera.

Pasos para el desmontaje del cable de control de la transmisión

1. Perilla de cambios
2. Panel de indicadores
- Desmontaje e instalación de la consola central (Consultar el GRUPO 52A.)
- ▶◀ 3. Tuerca
4. Ajustador
5. Conexión del cable de control de la transmisión
6. Cable de interbloqueo de llave y bloqueo del cambio
7. Conjunto de la palanca selectora
8. Conjunto del cable de control de la transmisión

Pasos para el desmontaje del conjunto de la palanca selectora

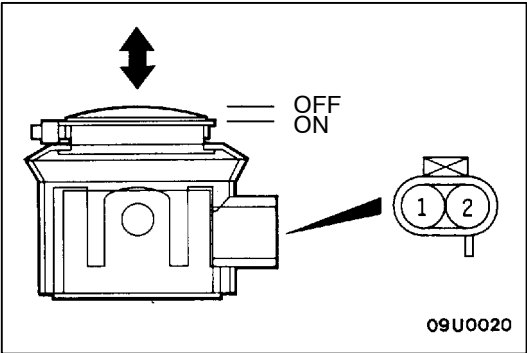
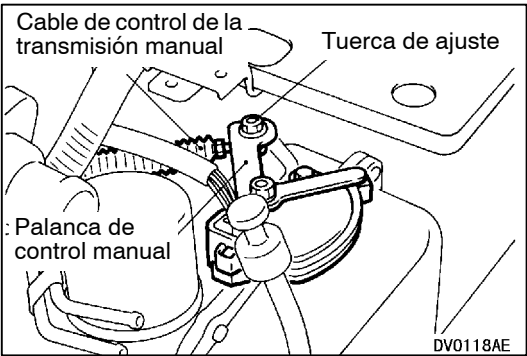
1. Perilla de cambios
2. Panel de indicadores
- Desmontaje e instalación de la consola central (Consultar el GRUPO 52A.)
5. Conexión del cable de control de la transmisión
6. Cable de interbloqueo de llave y bloqueo del cambio
7. Conjunto de la palanca selectora

Pasos para el desmontaje del ECU de transmisión automática

9. ECU de transmisión automática

Desmontaje del interruptor de la mariposa de gases de gran abierto

10. Interruptor de la mariposa de gases de gran abierto



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄INSTALACION DE LA TUERCA

1. Poner la palanca selectora en la posición “N” y la palanca de control manual en la posición de punto muerto.
2. Instalar el cable de control de la transmisión, y apretar la tuerca de ajuste.

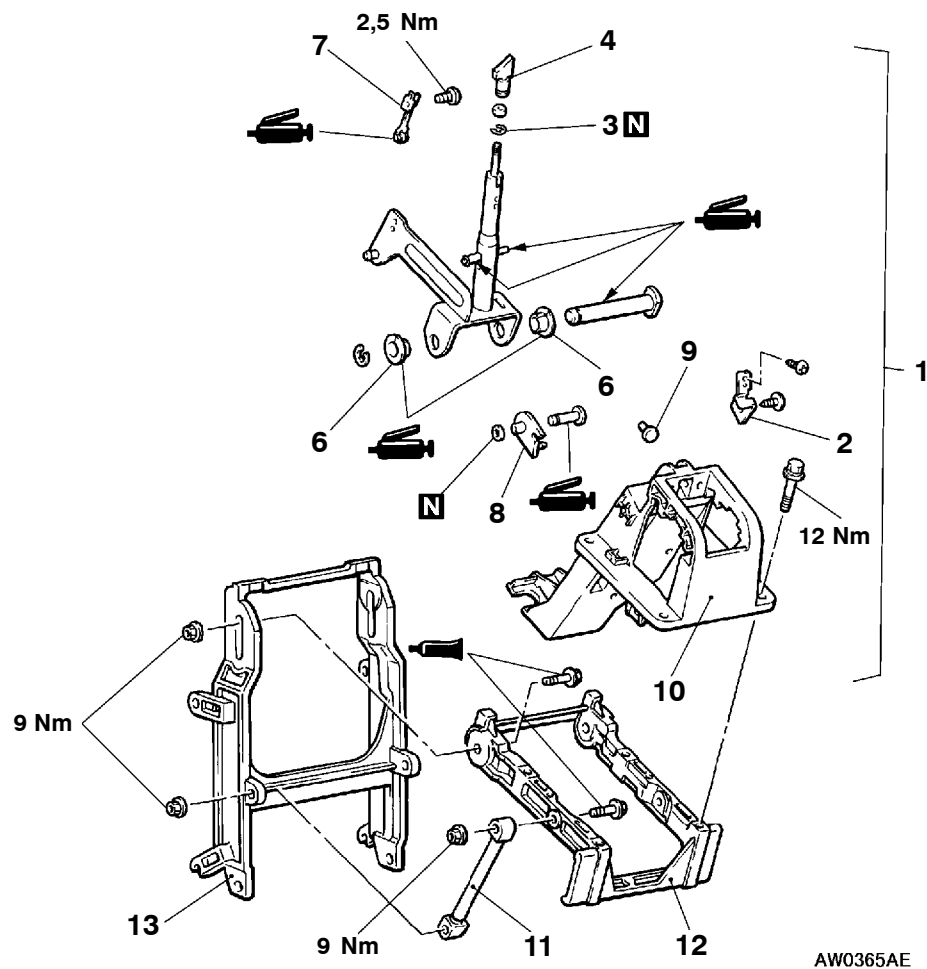
INSPECCION

23100890097

INSPECCION DEL INTERRUPTOR DE LA MARIPOSA DE GASES DE GRAN ABIERTO

Posición del interruptor	No. del terminal	
	1	2
OFF		
ON		

CONJUNTO DE LA PALANCA SELECTORA DESARMADO Y REARMADO



AW0365AE

Pasos para el desarmado

1. Conjunto de la palanca
2. Ménsula
3. Anillo de resorte
4. Manguito
5. Subconjunto de la palanca
6. Buje
7. Resorte de retención
8. Leva de bloqueo
9. Tope
10. Ménsula de base
11. Tirante
12. Ménsula de montaje de la palanca
13. Ménsula de base

MECANISMOS DE BLOQUEO DEL CAMBIO E INTERBLOQUEO DE LLAVE

23100660247

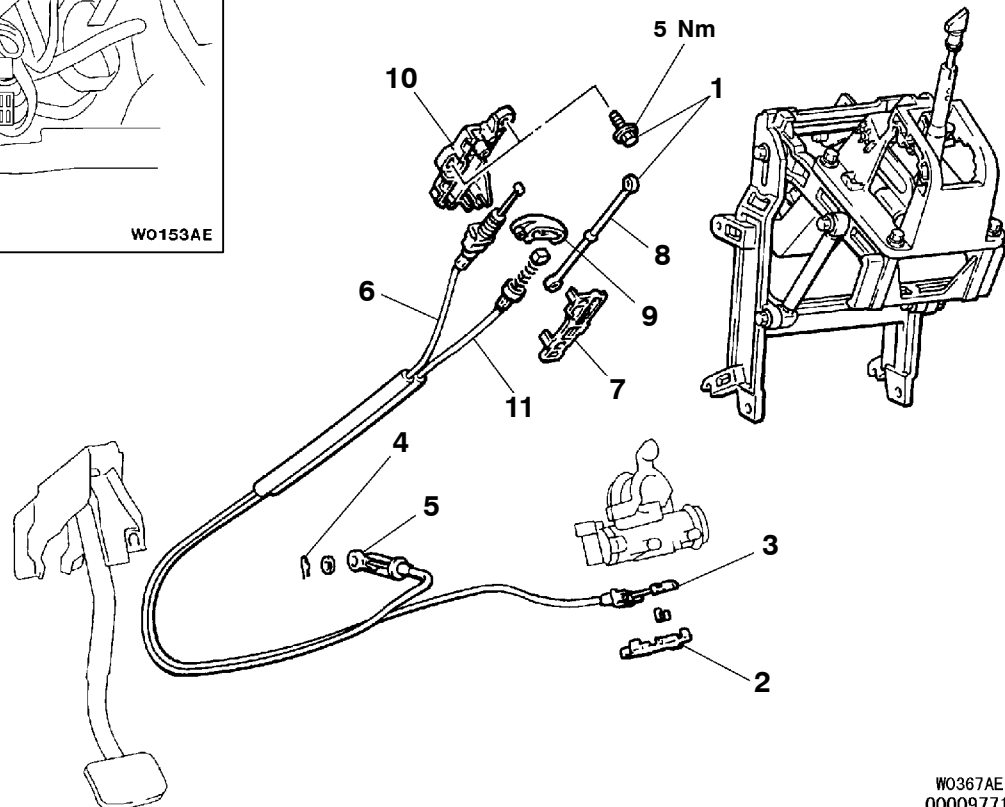
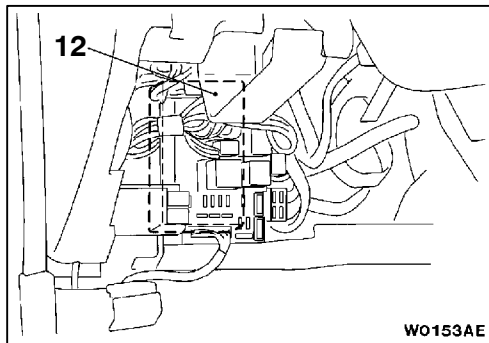
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

Tener cuidado para no exponer el ECU de SRS a golpes durante el desmontaje e instalación del cable de interbloqueo de llave o cable de bloqueo del cambio.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la perilla de cambios, panel de indicadores (Consultar la página 23-63.)
- Desmontaje e instalación de la consola central (Consultar el GRUPO 52A.)



W0367AE
00009771

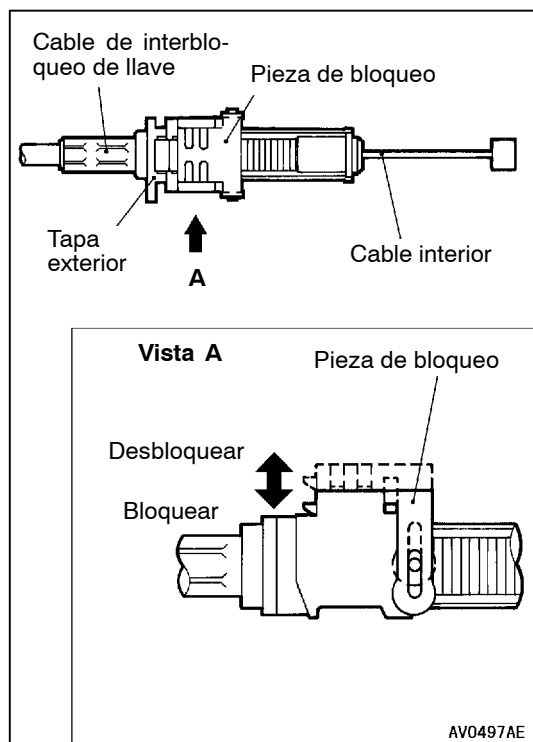
Pasos para el desarmado

- B◄
1. Conexión del cable de interbloqueo de llave y bloqueo del cambio <lado de la palanca selectora>
 - Cubierta de la columna inferior (Consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de dirección.)
 2. Cubierta
 3. Conexión del cable de interbloqueo de llave <lado del cilindro de cerradura de la dirección>
 4. Pasador de resorte
 5. Conexión del cable de bloqueo del cambio <lado del pedal del freno>

- ▶A◀
6. Cable de interbloqueo de llave
 7. Caja superior
 8. Varilla
 9. Palanca
 10. Caja inferior
 11. Cable de bloqueo del cambio

Desmontaje del ECU de ETACS

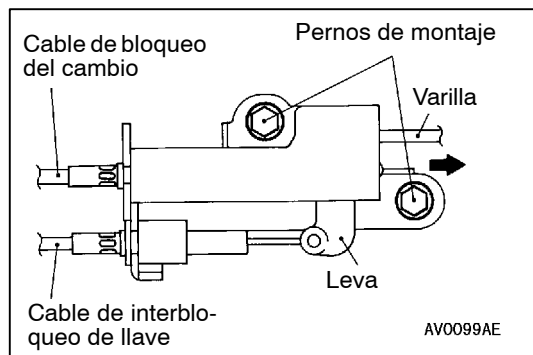
- ## 12. ECU de ETACS



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DEL CABLE DE INTERBLOQUEO DE LLAVE

1. Después de armar el cable de bloqueo de cambio en la palanca, tirar de la pieza de bloqueo del cable de interbloqueo de llave para desbloquear. A continuación, instalar el extremo del cable de interbloqueo en la leva e instalar la tapa exterior en la caja inferior.
2. Empujar la pieza de bloqueo para bloquear mientras se endereza el cable interior de interbloqueo de llave.



►B◄ INSTALACION DEL CABLE DE INTERBLOQUEO DE LLAVE Y BLOQUEO DEL CAMBIO

Engranar el extremo de la varilla en la leva de bloqueo de palanca y verificar que la palanca selectora está en la posición "P". A continuación, apretar el cable de interbloqueo de llave y bloqueo del cambio con los pernos de montaje mientras tira suavemente de la varilla en el sentido de la flecha.

CONJUNTO DE LA TRANSMISION

23100570274

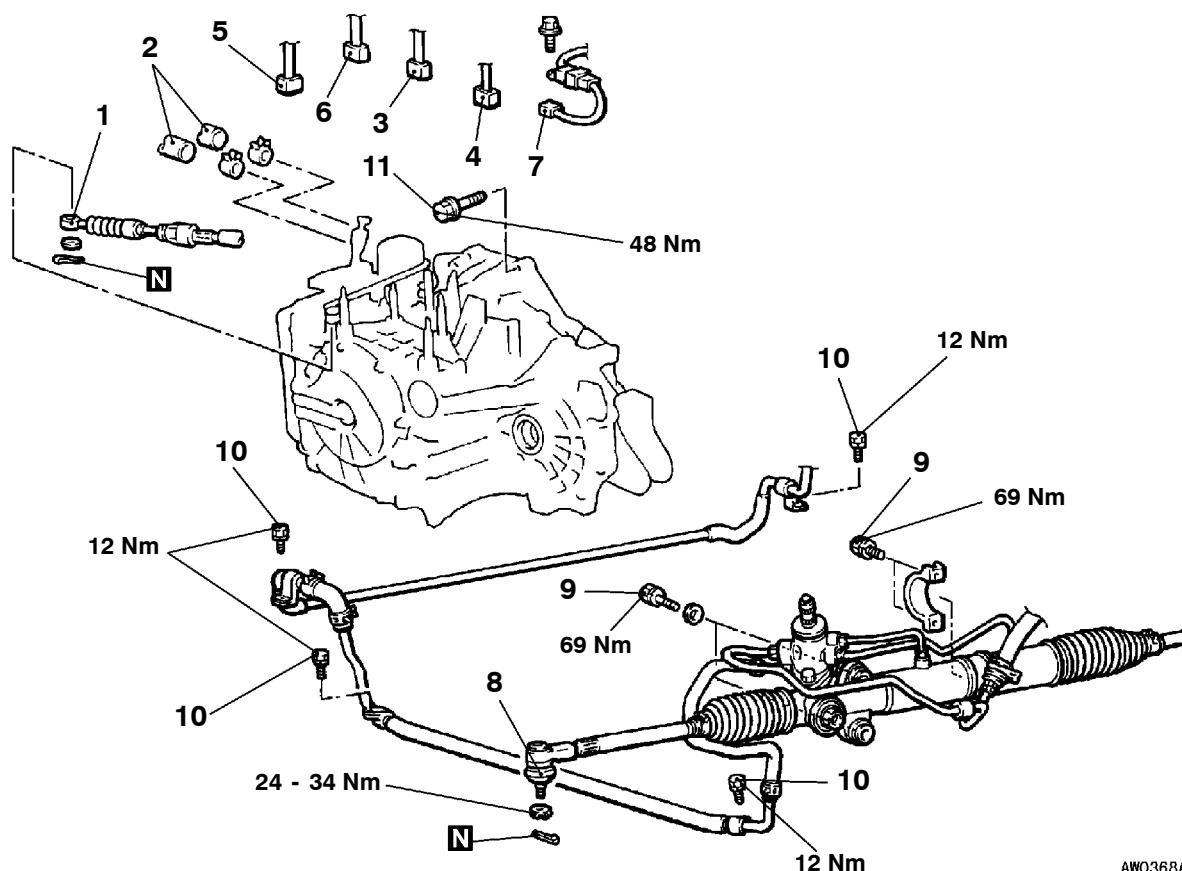
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución:

Los puntos de montaje marcados con un asterisco * deben apretarse provisoriamente y apretarse completamente después de cargar todo el peso del motor en la carrocería del vehículo.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

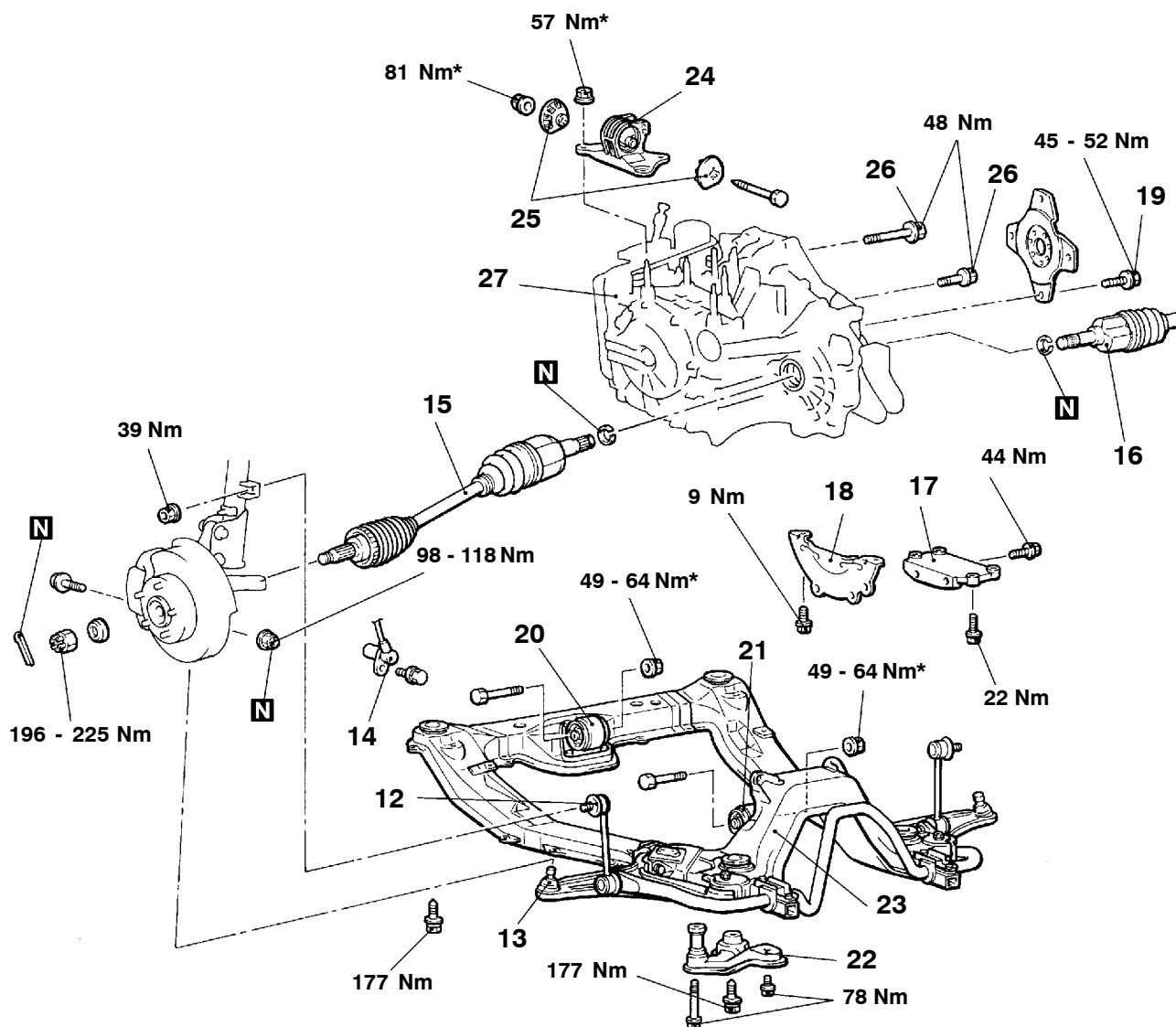
- Realizar el servicio esencial para la localización de fallas <sólo antes del desmontaje> (Consultar la página 23-44.)
- Drenaje y rellenado del fluido de la transmisión <Rellenar el fluido antes de arrancar el motor> (Consultar la página 23-45.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta de motor
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación de la batería y cárter de la batería
- Desmontaje e instalación del radiador y depósito (Consultar el GRUPO 14.)
- Desmontaje e instalación del motor de arranque (Consultar el GRUPO 16.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Verificar la cubierta contra polvo por grietas o daños empujando con un dedo <sólo después de la instalación>
- Verificación del funcionamiento de la palanca selectora <sólo después de la instalación>
- Pasos de verificación de los instrumentos <sólo después de la instalación>
- Verificación y ajuste de alineación de ruedas (Consultar el GRUPO 33A - Servicio en el vehículo.)



AW0368AE

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable de control de la transmisión		7. Conector del sensor de velocidad del vehículo
2. Conexión de la manguera del enfriador de fluido de la transmisión	◀A▶	8. Conexión del extremo de la barra de acoplamiento
3. Conector del sensor de velocidad del eje de entrada	◀B▶	9. Pernos de montaje de engranajes y varillaje de la dirección
4. Conector del sensor de velocidad del eje de salida		10. Perno de conexión de la línea de aceite
5. Conector del interruptor inhibidor		11. Perno de conexión superior del conjunto de la transmisión
6. Conector del conjunto de la válvula de solenoide de control de A/T		



AV0426AE

12. Conexión del varillaje del estabilizador

▶C◀ 13. Conexión del brazo inferior
14. Conexión del sensor de velocidad del vehículo <Vehículos con ABS>

◀C▶ 15. Conexión del eje de transmisión <Izq.>

◀C▶ 16. Conexión del eje de transmisión <Der.>

17. Tirante de la transmisión

18. Cubierta de la caja de campana

19. Perno de montaje de la placa de mando

20. Conexión del tope de rodillo delantero

21. Conexión del tope de rodillo trasero

22. Tirante

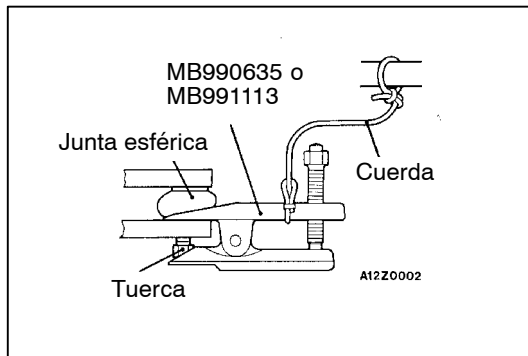
23. Conjunto de miembro delantero

24. Ménsula de montaje de la transmisión

▶B◀ 25. Tope de montaje de la transmisión
• Soporte de motor y conjunto de transmisión

◀E▶ 26. Pernos de acoplamiento de la parte inferior del conjunto de la transmisión

◀F▶ ▶A◀ 27. Conjunto de la transmisión



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

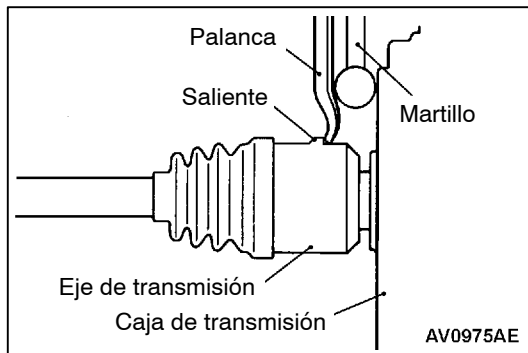
◀A▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO

Precaución

1. Utilizar la herramienta especial para aflojar la tuerca de montaje de extremo de barra de acoplamiento. Sólo aflojar la tuerca; no quitarla de la junta esférica.
2. Sostener la herramienta especial con una cuerda, etc. para que no se salga.

◀B▶ QUITADO DEL PERNO DE MONTAJE DE ENGRANAJES Y VARILLAJE DE LA DIRECCION

Quitar los pernos de montaje de engranajes y varillaje de la dirección y sostener la caja de engranajes de la dirección a la carrocería del vehículo con un cable.



◀C▶ DESCONEXION DEL EJE DE TRANSMISION

1. Colocar un martillo debajo de la saliente y utilizar una palanca para alzaprimar el eje de transmisión de la caja de transferencia.

Precaución

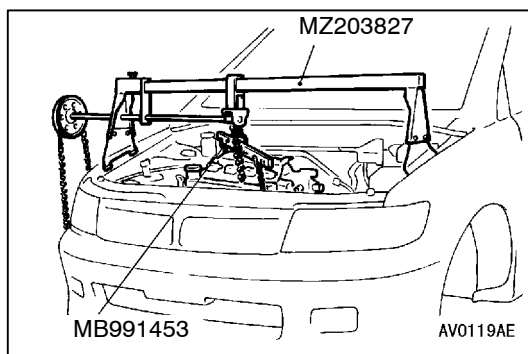
- (1) Utilizar siempre una palanca para sacar el eje de transmisión. Si se saca el eje de transmisión a la fuerza del conjunto de B.J. puede dañarse el conjunto de T.J.
- (2) Tener cuidado de no dañar el sello de aceite de la transmisión o transferencia por el estriado del eje de transmisión.
2. Sostener el eje de transmisión desmontado con un cable a una parte cercana para que no haya esquinas pronunciadas en ninguna de las juntas.
3. Utilizar un trapo de taller para cubrir la caja de la transmisión para que no entren materias extrañas en el interior.

◀D▶ DESMONTAJE DE LA MENSULA DE MONTAJE DE LA TRANSMISION

Bajar cuidadosamente el conjunto de la transmisión con un gato de taller y desmontar la ménsula de montaje de la transmisión.

◀E▶ SOPORTE DEL MOTOR Y CONJUNTO DE LA TRANSMISION

Ajustar la herramienta especial en el vehículo para sostener el motor y conjunto de la transmisión.



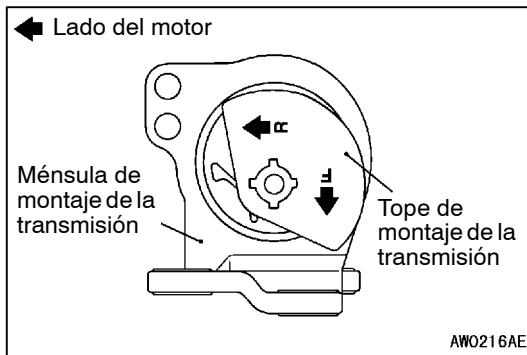
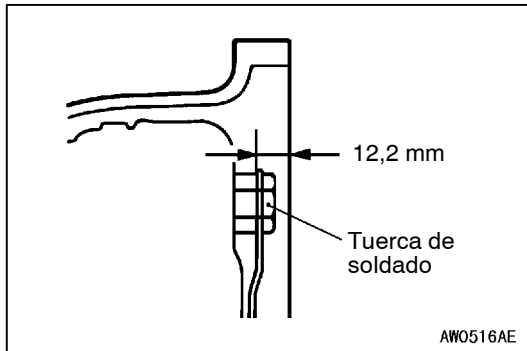
◀H▶ DESMONTAJE DE LOS PERNOS DE ACOPLAMIENTO DE LA PARTE INFERIOR DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION Y DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

1. Soportar el conjunto de la transmisión con un gato de taller.
2. Empujar el convertidor de par en la caja de la transmisión hasta que el convertidor de par no quede en el lado del motor.
3. Quitar los pernos de acoplamiento de la parte inferior del conjunto de la transmisión y bajar el conjunto de la transmisión para desmontar.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

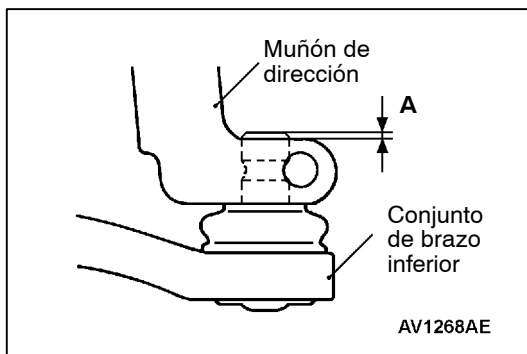
◀A▶ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

Empujar el convertidor de par en la caja de la transmisión como se indica e instalar el motor en el conjunto de la transmisión.



◀B▶ INSTALACION DEL TOPE DE MONTAJE DE LA TRANSMISION

Instalar el tope de montaje de la transmisión de tal forma que la flecha apunte en el sentido de la figura.



▶D▶ INSTALACION DEL BRAZO INFERIOR

1. Instalar el conjunto de brazo inferior en el muñón de dirección.

Precaución

El brazo inferior no debe sobresalir 4 mm o más del extremo de muñón de dirección (A en la ilustración) porque puede salir grasa por la cubierta contra polvo.

2. Si se ha salido grasa debido a una saliente excesiva del brazo, debe cambiarse la cubierta contra polvo (Consultar el GRUPO 33A - Brazo inferior).
3. No debe haber separación entre el muñón de dirección y la cubierta contra polvo.

NOTA

ARBOL DE TRANSMISION

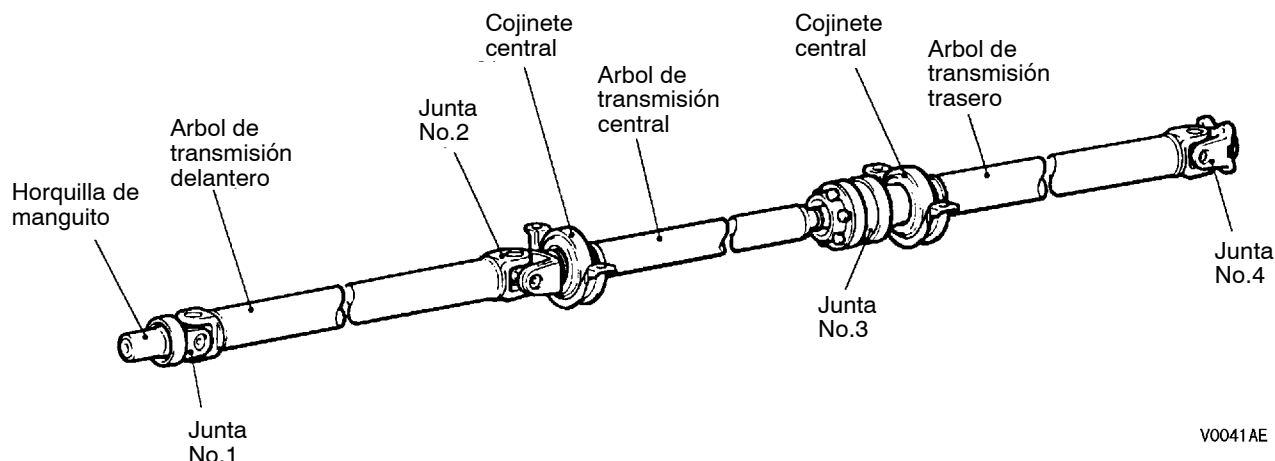
INDICE

INFORMACION GENERAL	2	ADHESIVO	2
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	2	HERRAMIENTAS ESPECIALES	3
LUBRICANTE	2	ARBOL DE TRANSMISION	4



INFORMACION GENERAL

El árbol de transmisión es de tipo 3 ejes y 4 juntas con cojinete central. Además, se utiliza una L.J. como junta No.3.



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal	Límite
Descentramiento del árbol de transmisión (delantera, centro, trasera) mm	-	0,6
Separación de la ranura del anillo de resorte mm	0,01 - 0,03	-

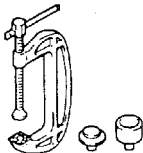
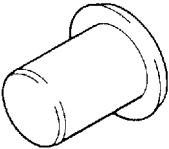
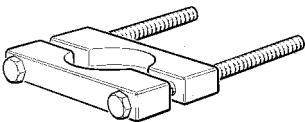
LUBRICANTE

Punto	Lubricante especificado	Cantidad
Horquilla de manguito del árbol de transmisión delantero	Aceite de engranaje hipoidal	La necesaria
Conjunto de L.J.	Grasa del juego de reparaciones	45 - 55 g

ADHESIVO

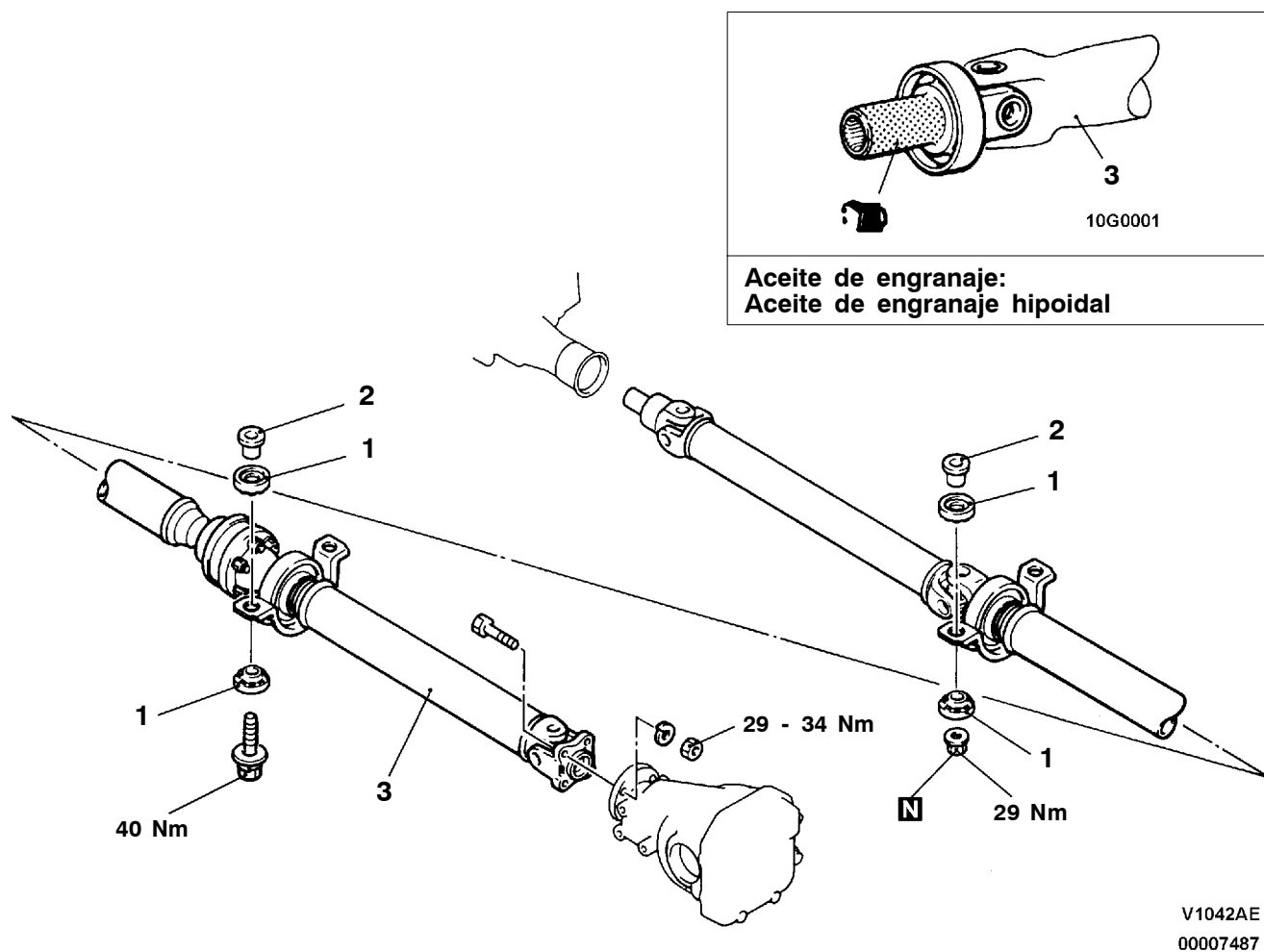
Punto	Adhesivo especificado
Empaquetadura de caucho del conjunto de L.J.	3M ATD Pieza No.8155 o equivalente

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990840	MB990840	Desmontador e instalador de la junta universal	Desarmado y rearmado de la junta universal
 B991193	MB991193	Tapón	Para evitar la entrada de objetos extraños en la transmisión y transferencia
	MD998801	Desmontador de cojinete	Desmontaje del conjunto del cojinete central

ARBOL DE TRANSMISION

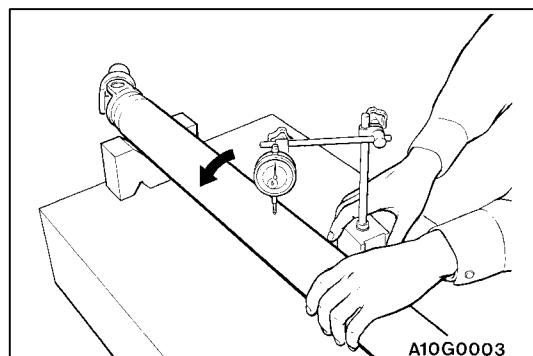
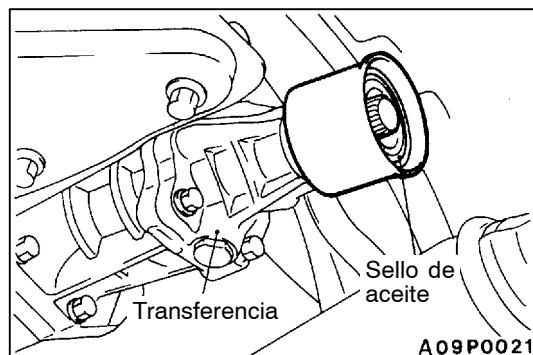
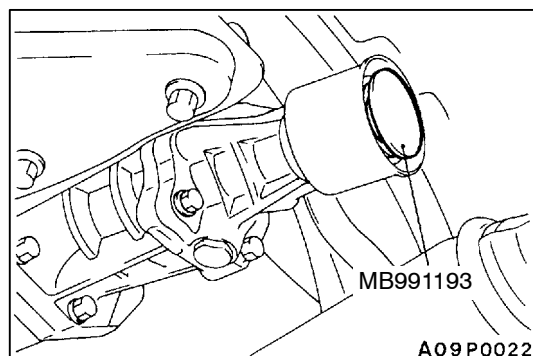
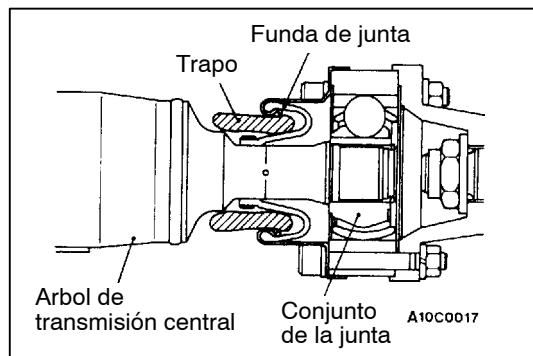
DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Aislador
2. Espaciador

◀A▶ ▶A◀ 3. Conjunto del árbol de transmisión



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION

1. Colocar las marcas de alineación en la brida acompañante del diferencial y en la horquilla de brida y desmontar el conjunto del árbol de transmisión.

Precaución

Enderezar los árboles delantero, central y trasero cuando desmonte el árbol de transmisión. De lo contrario se apretará la funda de junta con la junta y quedará dañada.

NOTA

Colocar un trapo en la funda de junta para facilitar el trabajo.

2. Cubrir la transferencia con la herramienta especial para que no entren materias extrañas en la caja de transferencia.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION

Alinear las marcas de alineación y instalar el conjunto del árbol de transmisión en la brida acompañante.

Precaución

1. Cuidar de no dañar el borde del sello de aceite de transferencia.
2. Eliminar el aceite y grasa de las roscas de los pernos de montaje antes de apretarlos. Si el aceite o grasa está adherido a los pernos y tuercas, quedarán aflojados.

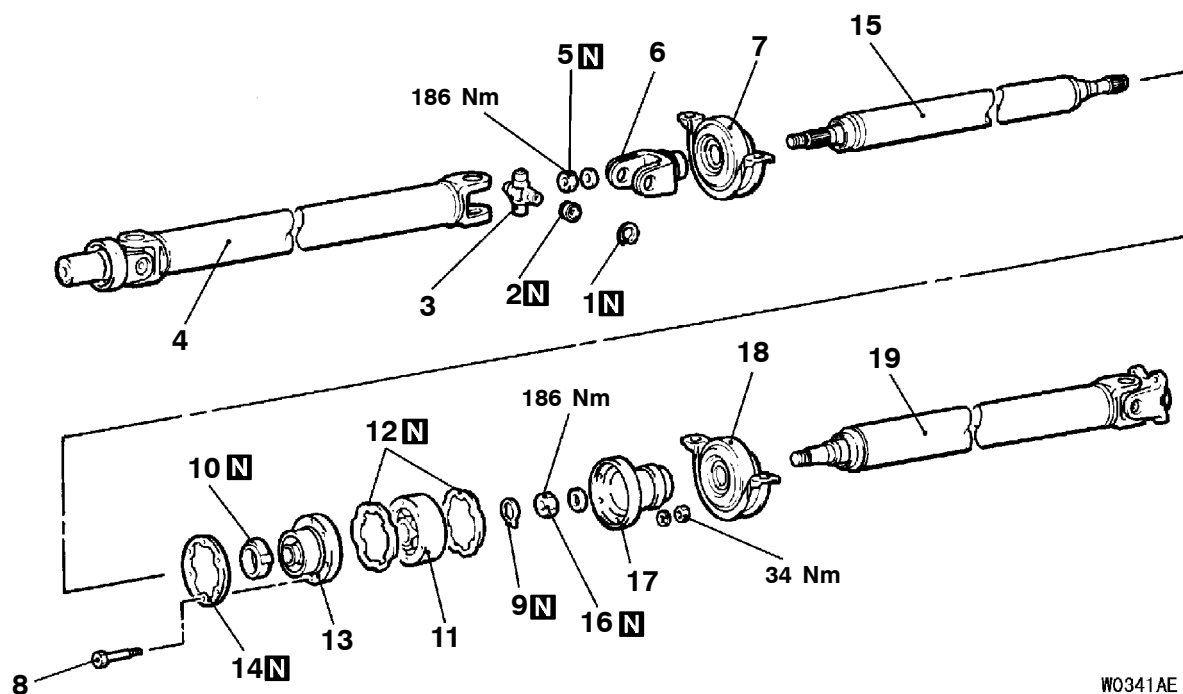
INSPECCION

DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE TRANSMISION

Medir el descentramiento de cada uno de los árboles de transmisión delantero, central y trasero.

Límite: 0,6 mm

DESARMADO Y REARMADO

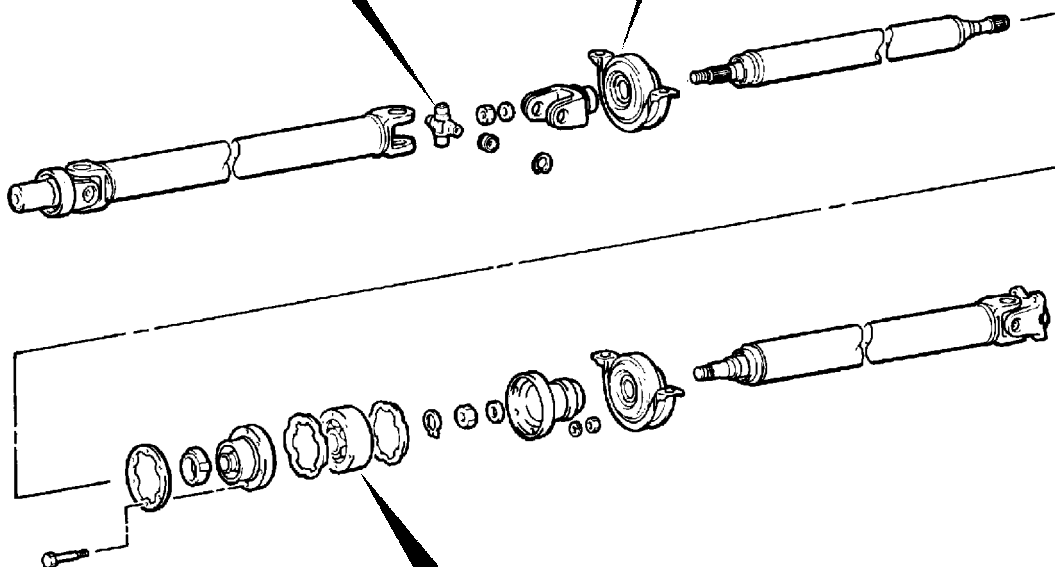
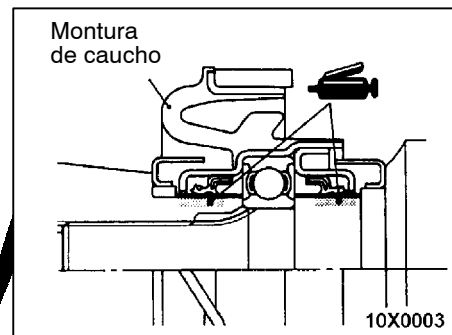
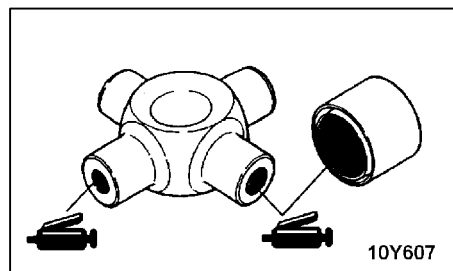
W0341AE
00009497

Juego de reparación de la L.J.	Juego de reparación de la funda de L.J.	Juego de reparación de la junta universal

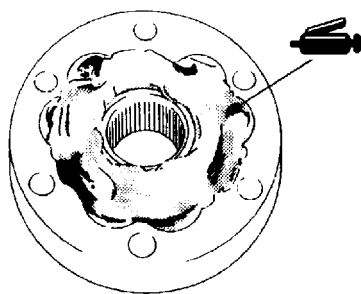
Pasos para el desarmado

◀A▶	▶G▶	1. Anillo de resorte	◀F▶	▶C▶	11. Conjunto de L.J.
◀B▶	▶F▶	2. Cojinete de muñón	◀G▶	▶B▶	12. Empaquetadura de caucho
	▶F▶	3. Muñón			13. Funda de L.J.
		4. Arbol de transmisión delantero			14. Arandela
◀C▶	▶E▶	5. Tuerca de cierre automático			15. Arbol de transmisión central
◀D▶	▶E▶	6. Horquilla central	◀H▶	▶A▶	16. Tuerca de cierre automático
◀E▶		7. Conjunto del cojinete central		▶A▶	17. Brida acompañante
		8. Perno		▶A▶	18. Conjunto del cojinete central
		9. Anillo de resorte			19. Conjunto del arbol de transmisión trasero
▶D▶		10. Banda de funda			

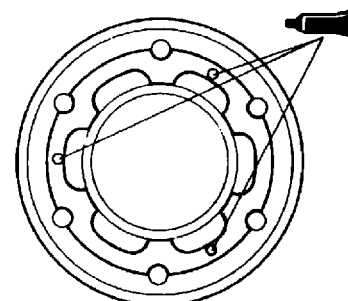
PUNTOS DE LUBRICACION



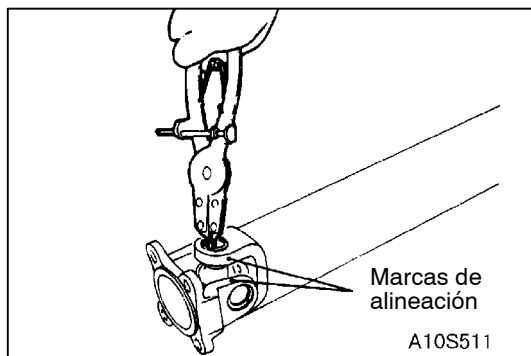
W0341AE
00009498



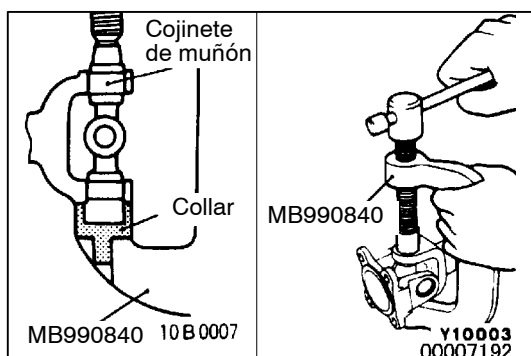
Grasa del juego de reparación
Cantidad: 45 - 55 g



3M ATD Pieza No.8155 o
equivalente

**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO****◀A▶ DESMONTAJE DEL ANILLO DE RESORTE**

Colocar marcas de alineación en la horquilla y en el árbol de transmisión y desmontar el anillo de resorte.

**◀B▶ DESMONTAJE DEL COJINETE DE MUÑÓN**

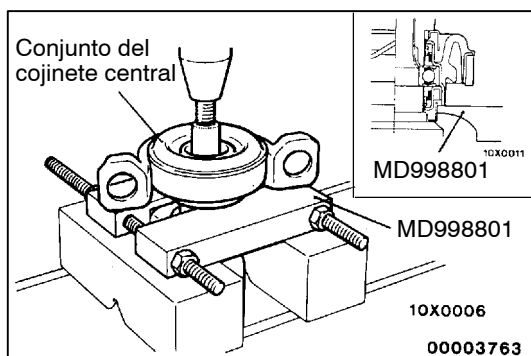
Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el cojinete de muñón de la horquilla y árbol de transmisión.

Precaución

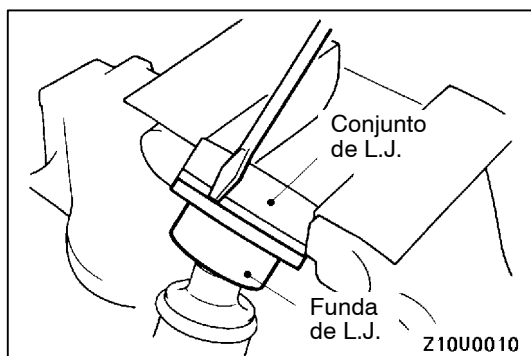
No golpear el cojinete de muñón para desmontarlo. Si se golpea el cojinete de muñón se afectará el equilibrio del árbol de transmisión.

◀C▶ DESMONTAJE DE LA HORQUILLA CENTRAL

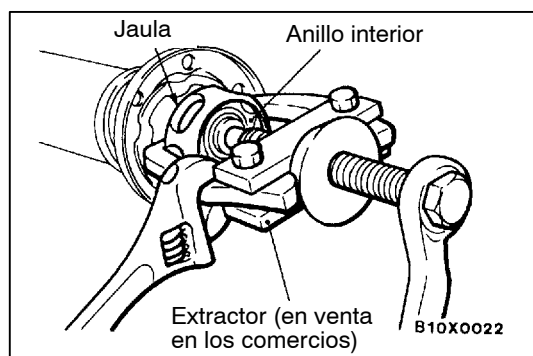
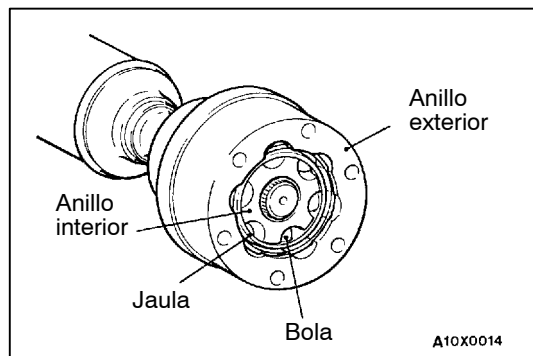
Colocar marcas de alineación en la horquilla central y en el árbol de transmisión central y desmontar la horquilla central.

**◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL COJINETE CENTRAL****◀E▶ DESMONTAJE DEL PERNO**

Colocar marcas de alineación en el árbol de transmisión central, conjunto de L.J. y en la brida acompañante y desmontar el perno.

**◀F▶ DESMONTAJE DEL COJUNTO DE LA L.J.**

1. Desmontar la funda de L.J. del conjunto de L.J.



2. Colocar marcas de alineación en el anillo exterior, jaula y anillo interior y desmontar el anillo exterior y las bolas.

NOTA

Tener en cuenta la posición de las bolas para instalarlos en sus posiciones originales.

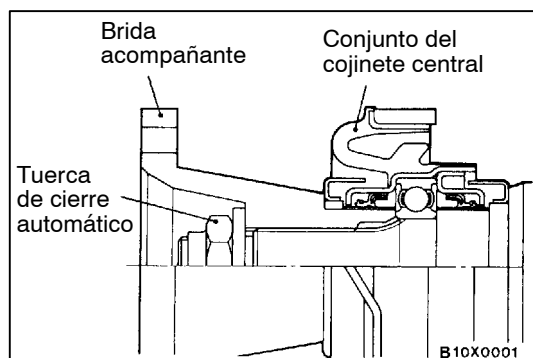
3. Utilizar un extractor (en venta en los comercios) para desmontar el anillo interior con la jaula del conjunto de árbol de transmisión central.
4. Limpiar la grasa y limpiar el anillo exterior, anillo interior, jaula y bolas.

◀G▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DE L.J.

Cuando vuelva a utilizar la funda de L.J., envolver el extremo ranurado del árbol de transmisión central con cinta adhesiva antes de desmontar la funda de L.J.

◀H▶ DESMONTAJE DE LA BRIDA ACOMPAÑANTE

Colocar marcas de alineación en la brida acompañante y en el árbol de transmisión trasero y desmontar la brida acompañante.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL COJINETE CENTRAL, DE LA BRIDA ACOMPAÑANTE Y DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

1. Apuntar el conjunto de cojinete central como aparece en la figura e instalarlo en el árbol de transmisión trasero.
2. Alinear las marcas de alineación en la brida acompañante y árbol de transmisión trasero.
3. Apretar la tuerca de cierre automático para encajar a presión el conjunto de cojinete central en la brida acompañante.

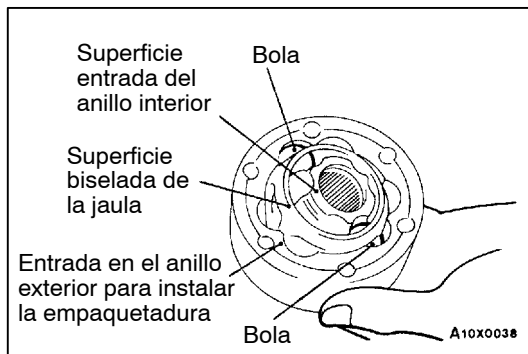
▶B◀ INSTALACION DE LA FUNDA DE L.J.

1. Instalar la banda de funda.
2. Envolver el extremo ranurado del árbol de transmisión central con cinta adhesiva e instalar la funda de L.J.

►C◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE L.J.

1. Aplicar una capa fina de grasa especificada en las ranuras de bola de los anillos interior y exterior.

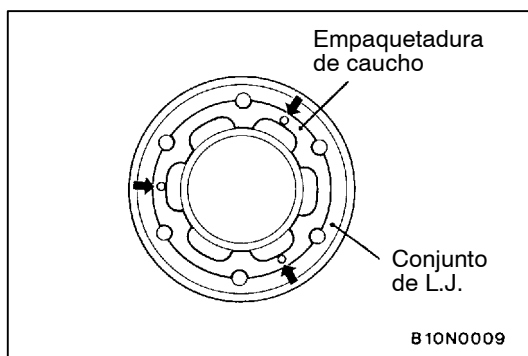
Grasa especificada: Grasa del Juego de reparaciones



2. Armar el conjunto de L.J. de la siguiente forma:
 - (1) Poner la jaula en el anillo interior con la marcas de alineación alineadas, e instalar dos bolas, una en la ranura y la otra en la ranura opuesta a la ranura. Ambas bolas deben instalar en las ranuras donde estaban antes del desarmado.
 - (2) Armar el anillo interior y la jaula en el anillo exterior con las marcas de alineación alineadas.
 - (3) Confirmar que la superficie entrada en el anillo interior, la superficie entrada (donde se instala la empaquetadura) en el anillo exterior y la superficie biselada de la jaula están todas del mismo lado. También confirmar que las posiciones relativas de los anillos interior y exterior son las de las figura.
 - (4) Instalar las bolas remanentes en sus posiciones originales.
 - (5) Verificar que los anillos interior y exterior se mueven suavemente.
3. Aplicar una capa uniforme de grasa en el conjunto de L.J.

Grasa especificada: Grasa del juego de reparaciones

Cantidad: 45 - 55 g

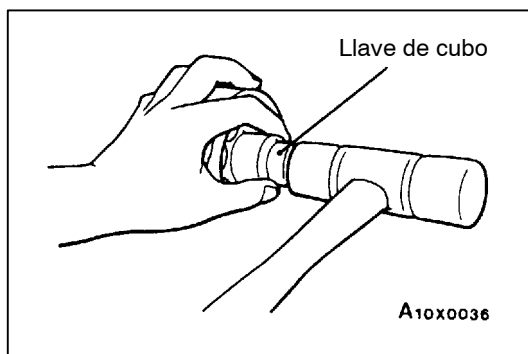


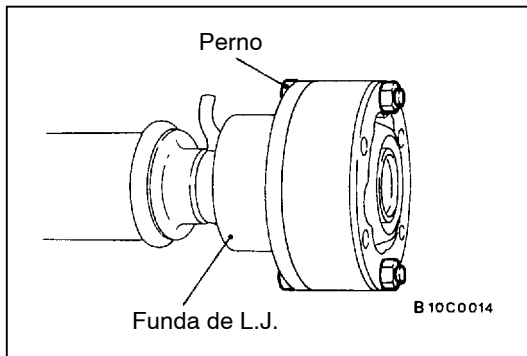
4. Aplicar una pequeña cantidad de adhesivo especificado en los lugares indicados mediante flechas en la figura, en la superficie donde hay una sección escalonada para empaquetadura e instalar la empaquetadura de caucho.

Adhesivo especificado:

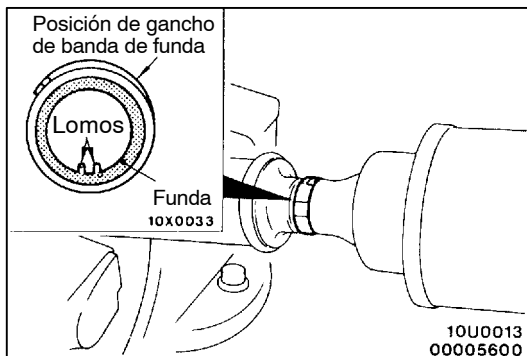
3M ATD Pieza No.8155 o equivalente

5. Instalar el conjunto de L.J. en el árbol de transmisión central, apuntando la superficie donde está la sección escalonada para empaquetadura, hacia la funda de L.J.
6. Alinear las marcas de alineación en el conjunto de L.J. y el árbol de transmisión central y utilizar una llave de cubo y un martillo para golpear el conjunto de L.J. en el árbol de transmisión central.





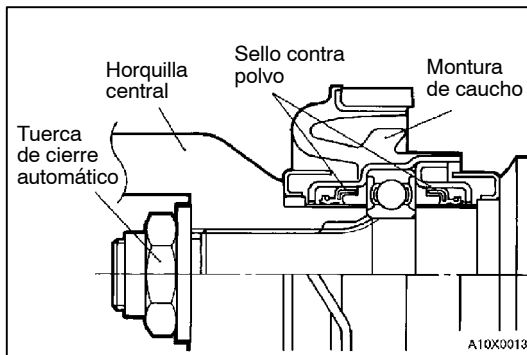
7. Alinear los orificios de perno en la funda de L.J. y el conjunto de L.J. utilizando pernos de montaje, y apretar los pernos de montaje para fijar la funda de L.J. en el conjunto de L.J.
8. Fijar la empaquetadura de caucho para la brida acompañante en la brida acompañante utilizando el mismo procedimiento que en el paso 4.



►D◄ INSTALACION DE LA BANDA DE FUNDA

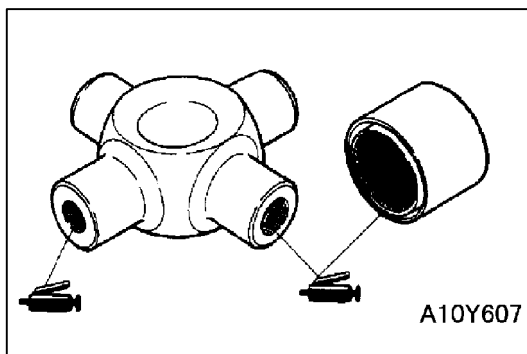
Precaución

1. Instalar el gancho de banda de funda en el lado opuesto a los lomos provistos en la funda para ventilación.
2. Asegurarse de eliminar la grasa de alrededor de los lomos. La grasa obstruye el paso de aire de ventilación.



►E◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL COJINETE CENTRAL, DE LA HORQUILLA CENTRAL Y DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

1. Apuntar el conjunto de cojinete central como se indica en la figura e instalar en el árbol de transmisión central.
2. Alinear las marcas de alineación en la horquilla central y árbol de transmisión central.
3. Apretar la tuerca de cierre automático para encajar a presión el conjunto de cojinete central en la horquilla central.

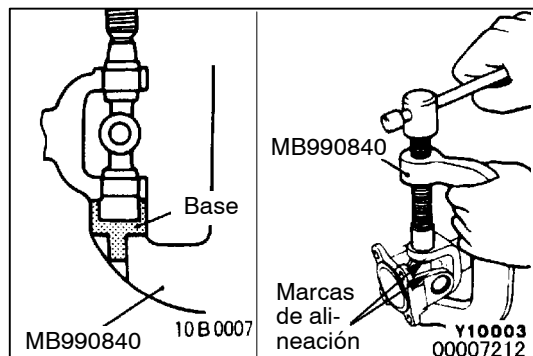


►F◄ INSTALACION DEL MUÑÓN Y DEL COJINETE DE MUÑÓN

1. Aplicar grasa multipropósito en los siguientes puntos de la junta universal.
 - (1) Eje y muñón
 - (2) Borde del sello contra polvo
 - (3) Cojinete de rodillo de agujas

Precaución

No aplicar demasiada grasa. Si se aplica grasa en exceso, puede producirse una instalación incorrecta de la tapa de cojinete y selección incorrecta de anillo de resorte.



2. Encajar a presión el cojinete de muñón mediante el siguiente procedimiento:

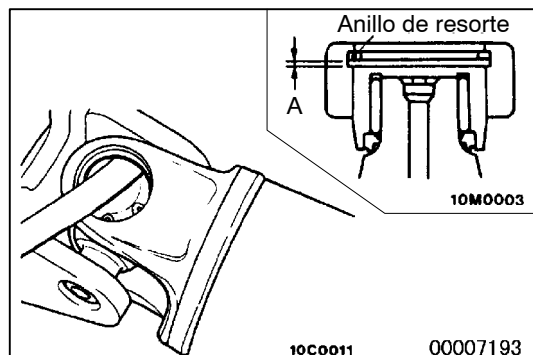
- (1) Alinear las marcas de alineación en la horquilla y árbol de transmisión.
- (2) Ajustar la base en la herramienta especial.
- (3) Utilizar la herramienta especial para encajar a presión la horquilla y el cojinete.

NOTA

El cojinete se para en la posición especificada por la base.

►G◄INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE

1. Instalar un anillo de resorte en un lado de las ranuras de anillo de resorte en la horquilla de brida y horquilla de árbol de transmisión, y utilizar una barra de bronce para encajar a presión el cojinete de muñón hacia el anillo de resorte.



2. Instalar otro anillo de resorte en la ranura de anillo de resorte opuesta y utilizar un calibre de espesor para medir la separación en la ranura de anillo de resorte.

Valor normal (A): 0,01 - 0,03 mm

Precaución

Utilizar siempre anillos de resorte del mismo espesor en ambos lados.

EJE DELANTERO

INDICE

26109000201

INFORMACION GENERAL	2	SERVICIO EN EL VEHICULO	6
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	2	Inspección del juego axial del cojinete de rueda	6
LUBRICANTES	3	Cambio del perno del cubo	6
HERRAMIENTAS ESPECIALES	3	CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO	7
		MUÑON DE DIRECCION	10
		EJE DE TRANSMISION	11

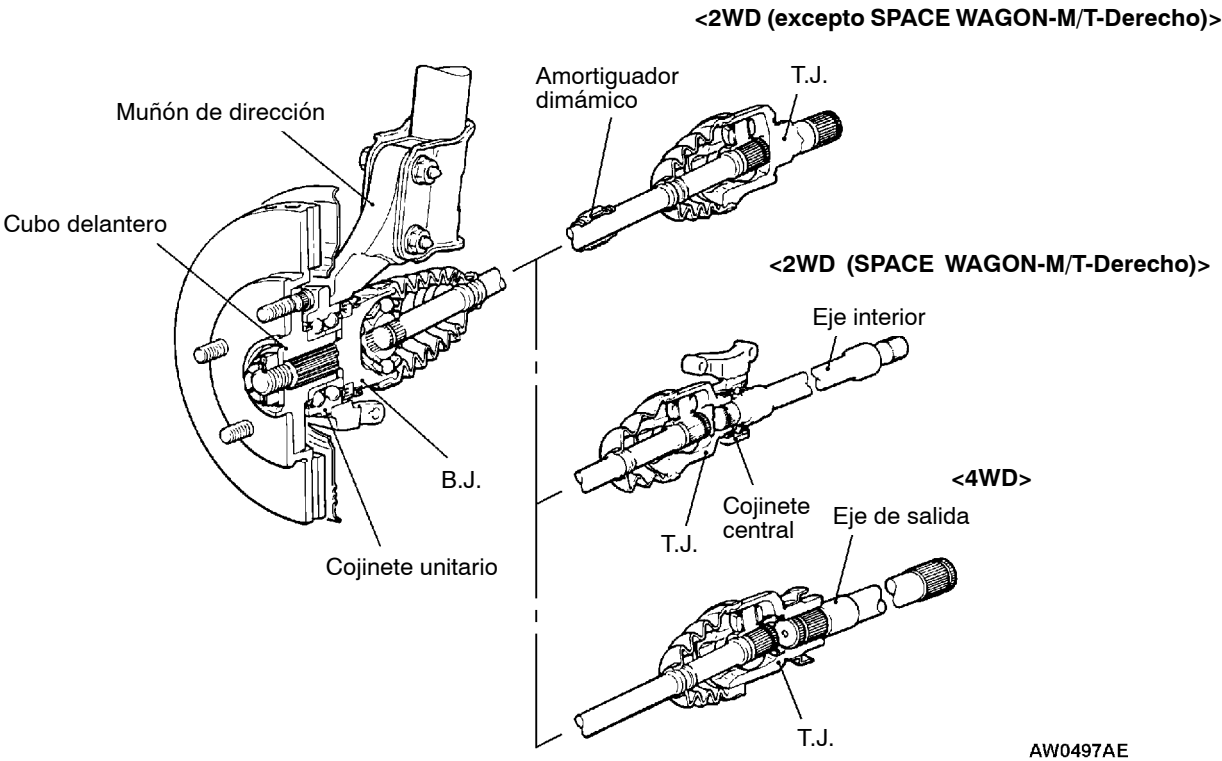


INFORMACION GENERAL

26100010234

El eje delantero consiste en un muñón de dirección, cubo delantero, cojinete unitario y eje de transmisión. El cojinete unitario está encajado a presión al cubo delantero, y está empernado en el muñón de dirección. También, el cojinete unitario

utiliza un cojinete de esferas de doble hilera de contacto angular. El eje de transmisión tiene una junta trípode (T.J.) en el lado de la transmisión y una junta Birfield (B.J.) en el lado de la rueda.



AW0497AE

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

26100030254

Puntos		Valor normal	Límit
Juego axial del cojinete de rueda mm		-	0,05
Par de arranque de rotación del cojinete de rueda Nm		-	1,0 o menor
Ajuste de la longitud de la funda de la T.J. mm	SPACE RUNNER	82	-
	SPACE WAGON - 2WD	81	-
	SPACE WAGON - 4WD	90	-
Dimensión de abertura de la herramienta especial (MB991561) mm	Cuando la banda de funda de B.J. (pequeña) está doblada	2,9	-
	Cuando la banda de funda de B.J. (grande) está doblada	3,2	-
Ancho doblado de la banda de funda de B.J. mm		2,4 - 2,8	-
Separación entre la funda de B.J. (lado del diámetro mayor) y fase escalonada de la caja de B.J. mm <4WD>		0,1 - 1,5	-

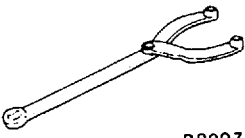
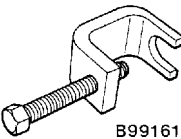
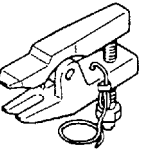
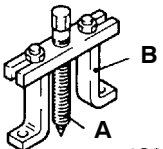
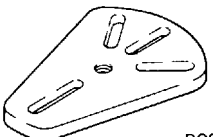
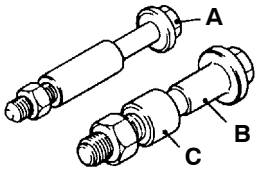
LUBRICANTES

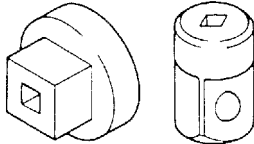
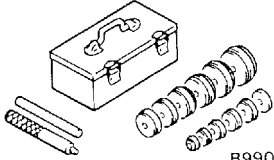
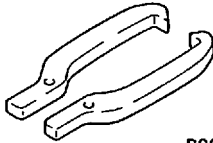
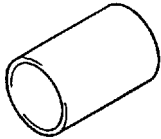
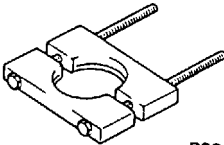
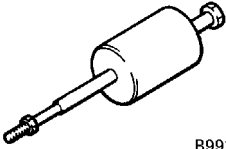
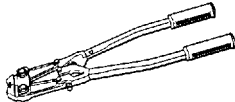
26100040271

Puntos		Lubricantes especificados	Cantidad g
T.J.	SPACE RUNNER	Grasa del juego para reparación	110
	SPACE WAGON - 2WD	Grasa del juego para reparación	140
	SPACE WAGON - 4WD	Grasa del juego para reparación	105
Sello contra polvo, interior		Grasa multipropósito	14 - 20
Sello contra polvo, exterior		Grasa multipropósito	8 - 12
B.J.	2WD	Grasa del juego para reparación	125
	4WD	Grasa del juego para reparación	95

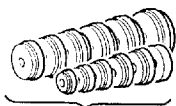
HERRAMIENTAS ESPECIALES

26100060246

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990767	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Sujeción del cubo
 B991618	MB991618	Desmontador del perno del cubo	Desmontaje del perno del cubo
 B991113	MB991406, MB990635 o MB991113	Extractor del varillaje de dirección	Desconexión de la junta esférica
 AB990241	MB990241 A: MB990242 B: MB990244	Extractor del eje de transmisión A: Eje de extractor B: Barra de extractor	- Desmontaje del conjunto del cubo delantero - Desmontaje del eje de transmisión
 B991354	MB991354	Cuerpo del extractor	
 00005697	A: MB991017 B: MB990998 C: MB991000	A, B: Desmontador e instalador del cubo delantero C: Espaciador	Sujeción provisional del cojinete de rueda MB991000, que es parte de MB990998, debe utilizarse como espaciador.

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990326	MB990326	Enchufe de precarga	Medición del par de arranque de rotación del cojinete de rueda
 B990925	MB990925	Juego del instalador del cojinete y del sello de aceite	• Extracción a presión del cojinete central • Encaje a presión del cojinete central • Encaje a presión del sello contra polvo
 B990197	MB990197	Cuerpo del extractor	Extracción a presión del eje interior
 B990302	MB990302	Gancho	
 B991172	MB991172	Base del instalador de eje interior	Encaje a presión del eje interior
 B991248	MB991248	Extractor del eje interior	Extracción a presión del eje interior
 B991721	MB991721	Martillo corredizo	Desmontaje del eje de salida <4WD>
	MB991561	Herramienta de doblamiento de banda de funda	Instalación de la banda de funda de resina

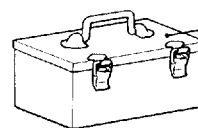
MB990925

**A**

Adaptador de instalador

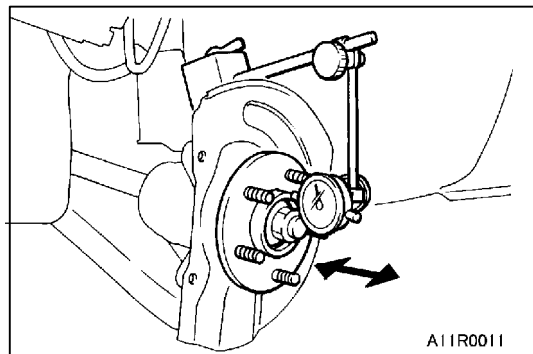
C Barra de metal**B**

Barra (tipo plegable)

Caja de
herramientas

A11W0113

Tipo	Número de herramienta	Diam. exterior mm	Tipo	Número de herramienta	Diam. exterior mm
A	MB990926	39	A	MB990933	63,5
	MB990927	45		MB990934	67,5
	MB990928	49,5		MB990935	71,5
	MB990929	51		MB990936	75,5
	MB990930	54		MB990937	79
	MB990931	57	B	MB990938	-
	MB990932	61	C	MB990939	-



SERVICIO EN EL VEHICULO

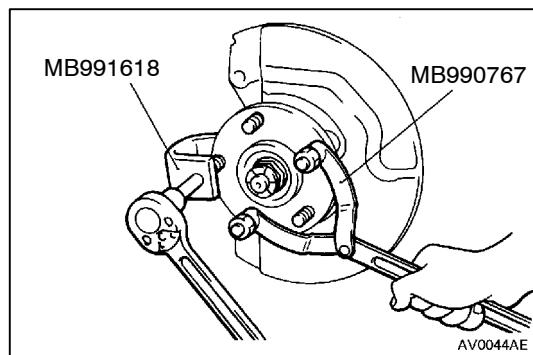
26100090115

INSPECCION DEL JUEGO AXIAL DEL COJINETE DE RUEDA

1. Quitar el calibre del freno de disco y sujetarlo con alambres.
2. Quitar el disco de frenos del cubo delantero.
3. Colocar el indicador de esfera como se muestra en la figura y medir el juego axial moviendo el cubo hacia la dirección axial.

Límite: 0,05 mm

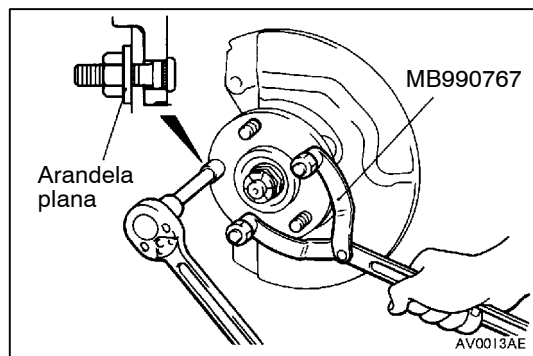
4. Si el juego axial excede el valor límite, cambiar el conjunto del cubo delantero.



CAMBIO DEL PERNO DEL CUBO

26100100115

1. Desmontar el conjunto de la pinza, y sujetarlo con un alambre de modo que no se caiga.
2. Desmontar el disco del freno.
3. Usar las herramientas especiales para quitar los pernos del cubo.



4. Instalar la arandela plana en el perno del cubo nuevo, e instalar el perno con una tuerca.

CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO

26100170222

DESMONTAJE E INSTALACION

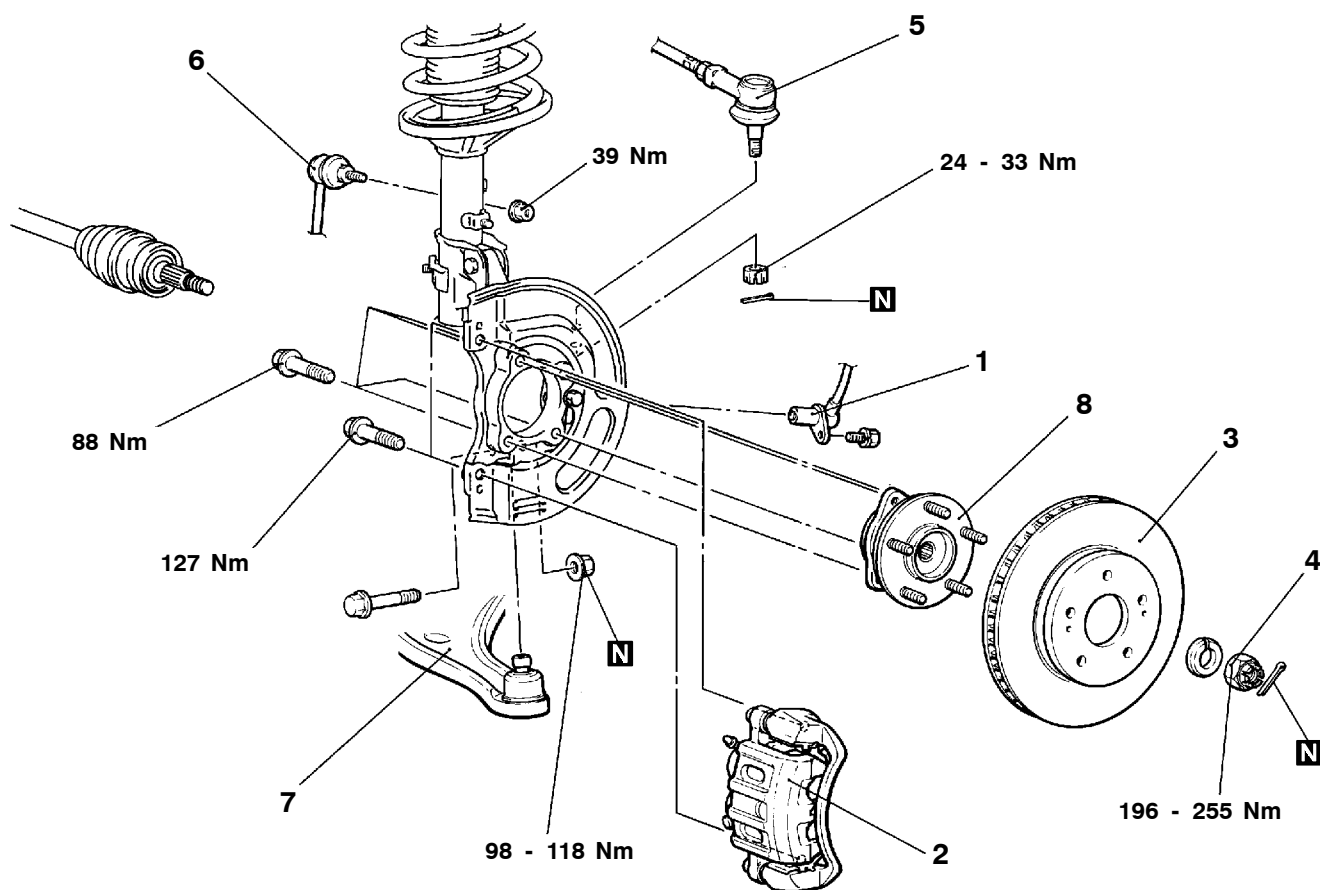
Precaución

No se debe desarmar el conjunto del cubo delantero.

Cuando se desmonta el conjunto de cubo delantero, se puede dejar el aro acanalado interior del cojinete en el lado del pivote. En este caso, cambiar siempre el conjunto del cubo delantero; no se debe volver a utilizar el mismo conjunto.

Trabajos a realizar después de la instalación

Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.



AV0249AE

Pasos para el desmontaje

1. Sensor de la velocidad de rueda delantera <Vehículos con ABS> (Consultar el GRUPO 35B.)
2. Conjunto de calibrador
3. Disco de freno
4. Tuerca del eje de transmisión
5. Conexión del extremo de la barra de acoplamiento

6. Conexión de la bieleta de la barra estabilizadora
7. Conexión del conjunto del brazo inferior
8. Conjunto del cubo delantero

◀A▶

◀B▶ ▶A▶

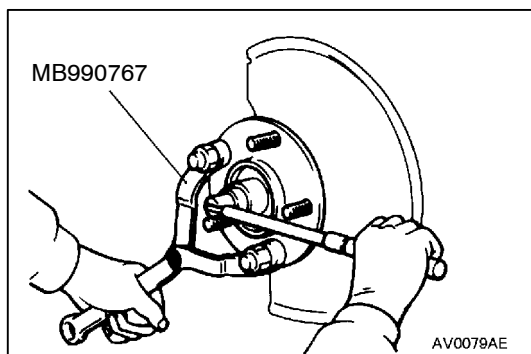
◀C▶

◀D▶

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE CALIBRADOR

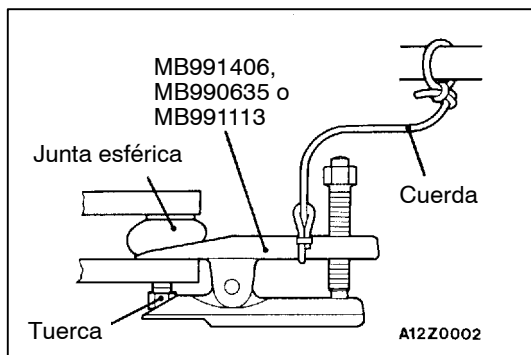
Asegurar el conjunto de pinza sacado con un cable para que la pinza no caiga.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DEL EJE DE TRANSMISION

Precaución

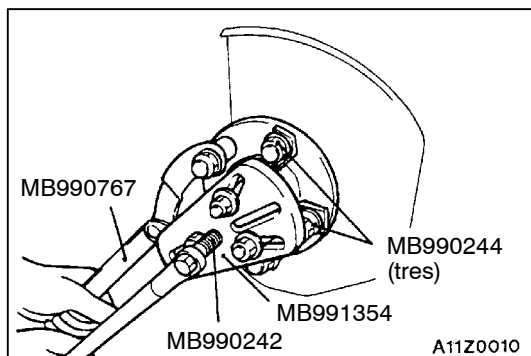
No apoyar el peso del vehículo en el cojinete de rueda mientras afloja la tuerca del eje de transmisión o puede dañar el cojinete de rueda.



◀C▶ DDESCONEXION DEL EXTREMO DE LA VARILLA DE ACOPLAMIENTO

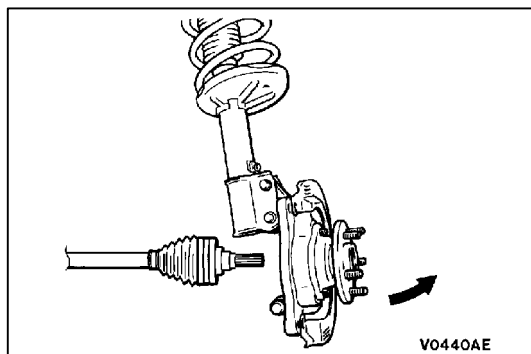
Precaución

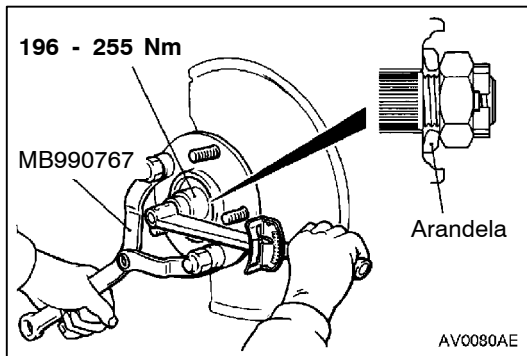
1. Aflojar la tuerca de la herramienta especial sin sacarla. Si se saca, puede dañarse la rosca de la junta esférica.
2. Utilizar una cuerda para atar firmemente la herramienta especial para que no se separe.



◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO

1. Utilizar las herramientas especiales para empujar los ejes de transmisión del cubo afuera.
2. Sacar el eje de transmisión del cubo tirando del fondo del disco de freno hacia sí y desmontar los pernos de retención de cubo.





PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

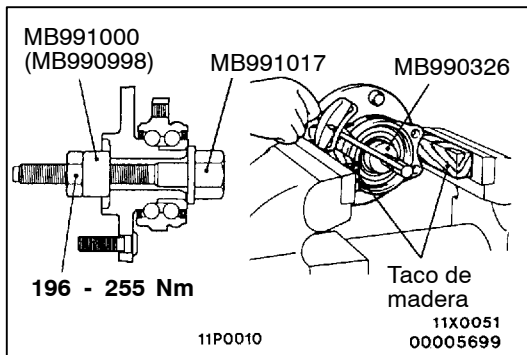
►A◄ INSTALACION DE LA TUERCA DEL EJE DE TRANSMISION

1. Instalar la arandela del eje de transmisión en la dirección especificada.
2. Apretar la tuerca del eje de transmisión utilizando la herramienta especial.

Precaución

Antes de apretar firmemente las tuercas del eje de transmisión, asegurarse de que no se apoya carga en los cojinetes de rueda. De lo contrario se dañará el cojinete de rueda.

3. Apretar la tuerca hasta un máximo de 255 Nm en caso de que la posición de los agujeros del pasador hendido no coincida.
4. Instalar el pasador hendido en los orificios de coincidencia. Girar éste firmemente.



INSPECCION

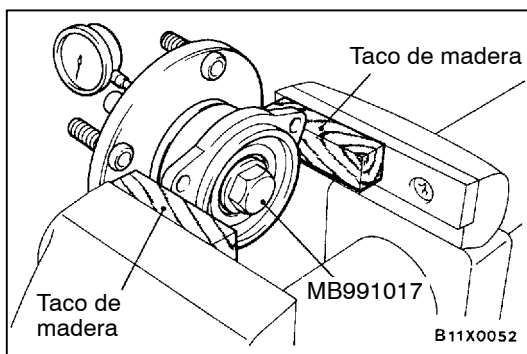
26100180140

INSPECCION DEL PAR DE ARRANQUE DE ROTACION DEL COJINETE DE RUEDA

1. Instalar la herramienta especial en el conjunto del cubo delantero y apretar la tuerca al par especificado de 196 - 255 Nm.
2. Medir el par de arranque del cojinete de rueda utilizando la herramienta especial.

Límite: 1,0 Nm o menos

3. El par inicial del cojinete de rueda debe estar dentro de la gama del valor límite y no debe haber engrane o sensación de rugosidad.



INSPECCION DEL JUEGO AXIAL DEL COJINETE DE RUEDA

26100110125

1. Instalar la herramienta especial en el conjunto del cubo delantero y apretar la tuerca al par especificado de 196 - 255 Nm.
2. Medir el juego en la dirección axial del cubo.

Límite: 0,05 mm

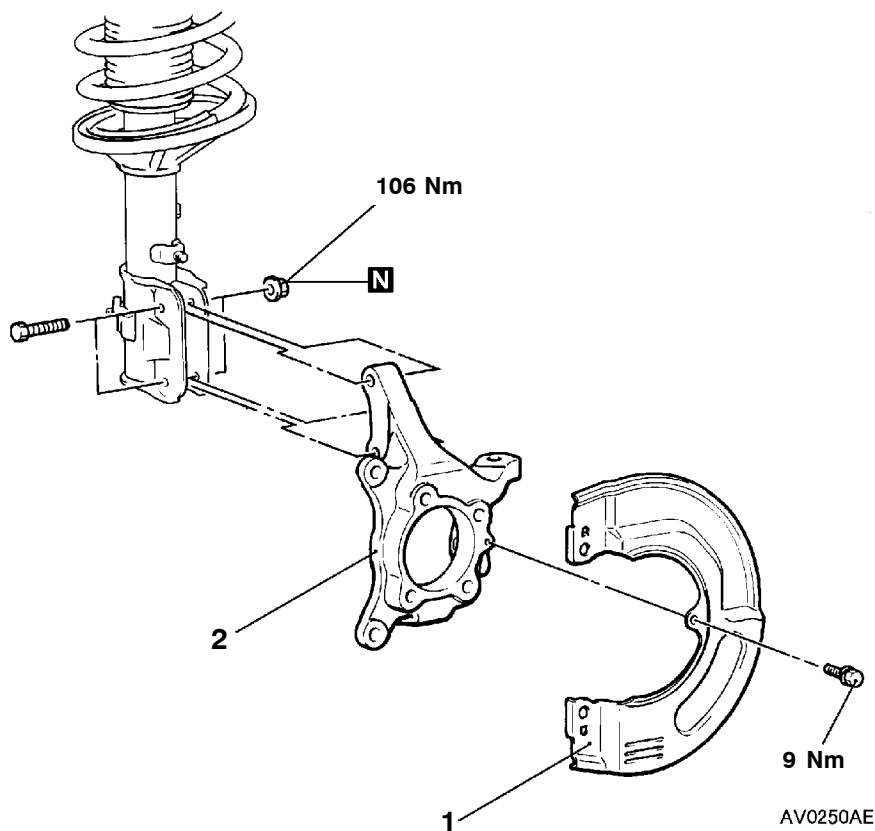
3. Si no se obtiene el valor límite del juego axial del cubo, cambiar el conjunto del cubo delantero.

MUÑÓN DE DIRECCION

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

Desmontaje e instalación del conjunto del cubo delantero (Consultar la página 26-7.)

**Pasos para el desmontaje**

1. Cubierta contra polvo
2. Muñón de dirección

EJE DE TRANSMISION

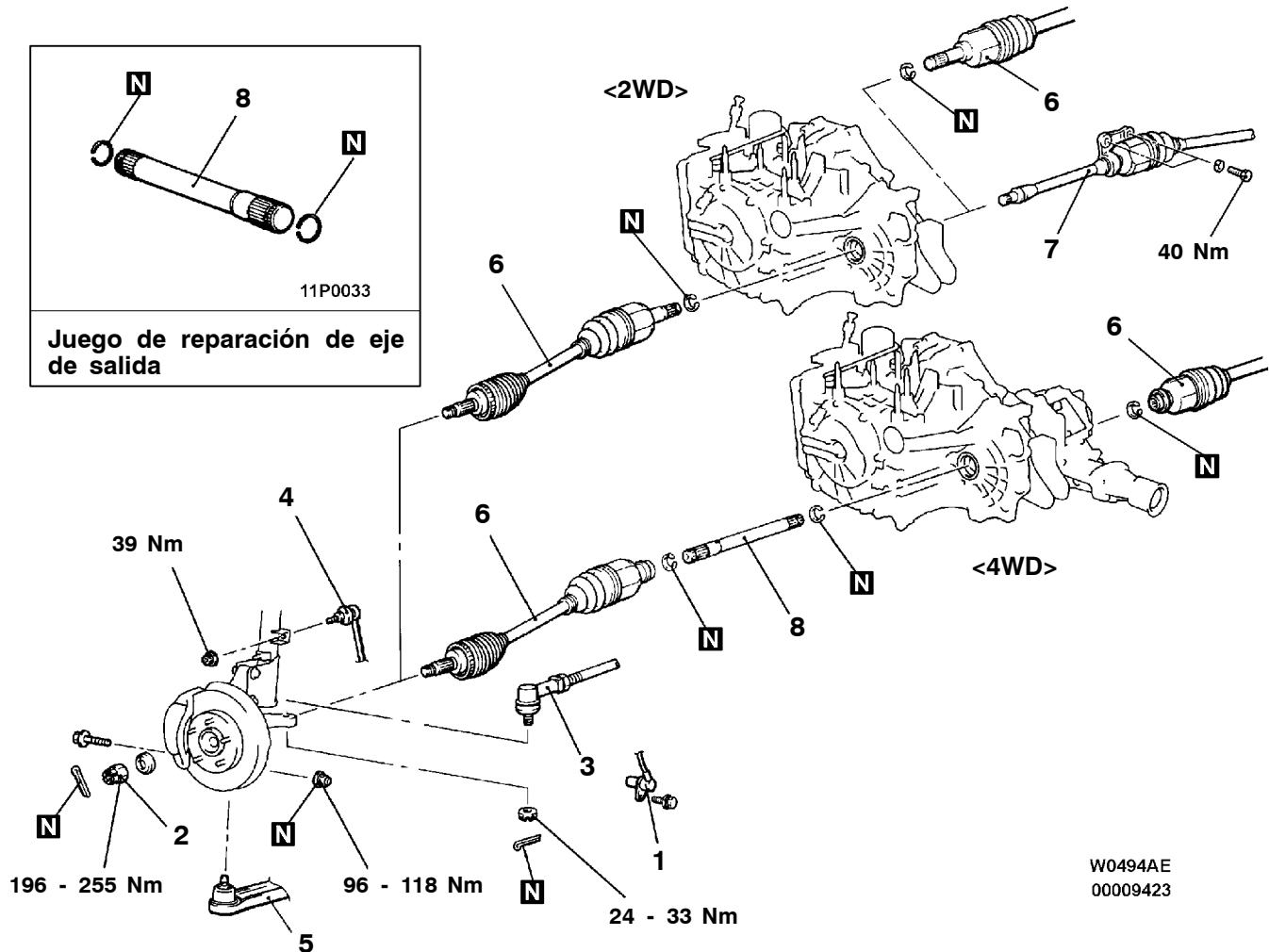
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

En los vehículos con ABS, cuando se desmonta o instala el eje de transmisión, hacerlo con cuidado para que no interfiera con el rotor para ABS instalado en el aro acanalado exterior de junta Birfield para evitar que se dañe el rotor.

Trabajos a realizar después de la instalación

Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.



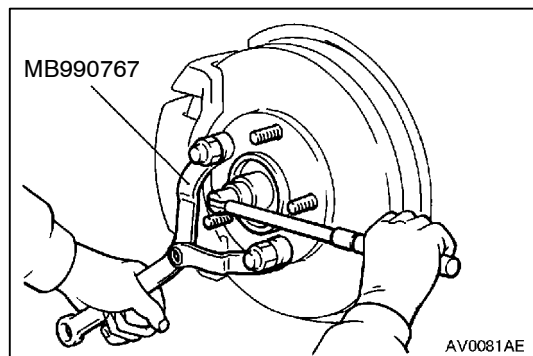
W0494AE
00009423

Pasos para el desmontaje

1. Sensor de la velocidad de rueda delantera <Vehículos con ABS> (Consultar el GRUPO 35B.)
2. Tuerca del eje de transmisión
3. Conexión del extremo de varilla de acoplamiento
4. Conexión de varillaje del estabilizador
5. Conexión del conjunto del brazo inferior

6. Eje de transmisión <2WD (excepto SPACE WAGON-M/T-Derecho), 4WD>
7. Conjunto de eje de transmisión y eje interior <2WD (SPACE WAGON-M/T-Derecho)>
8. Eje de salida <4WD>



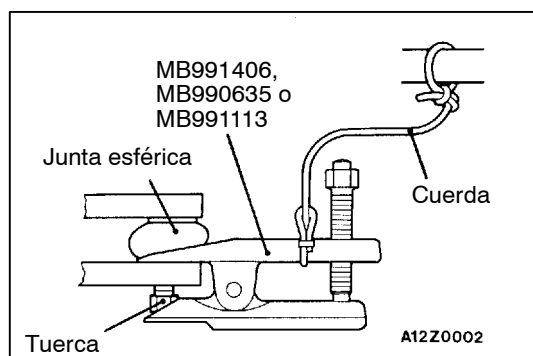


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DEL EJE DE TRANSMISION

Precaución

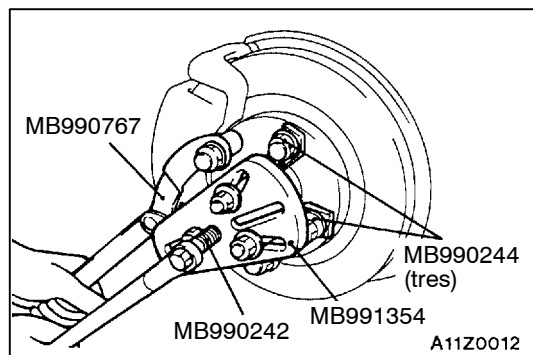
No apoyar el peso del vehículo en el cojinete de rueda mientras afloja la tuerca del eje de transmisión o puede dañar el cojinete de rueda.



◀B▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE VARILLA DE ACOPLAMIENTO

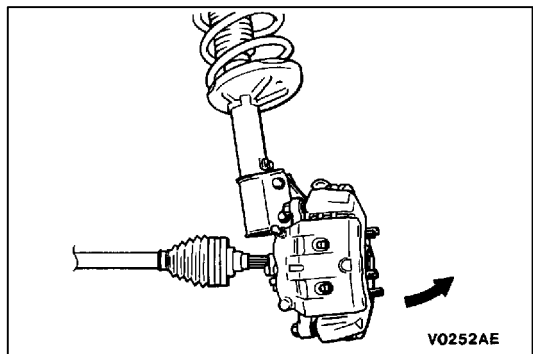
Precaución

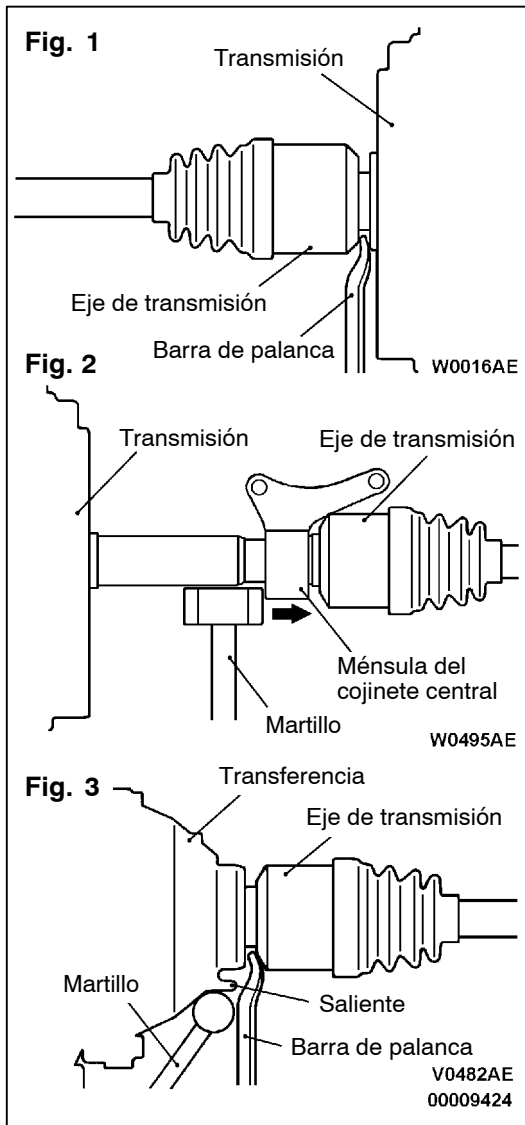
1. Aflojar la tuerca de la herramienta especial sin sacarla. Si se saca, puede dañarse la rosca de la junta esférica.
2. Utilizar una cuerda para atar firmemente la herramienta especial para que no se separe.



◀C▶ DESMONTAJE DEL EJE DE TRANSMISION Y DEL CONJUNTO DEL EJE DE TRANSMISION Y EJE INTERIOR

1. Utilizar las herramientas especiales para empujar los ejes de transmisión afuera del cubo.
2. Sacar el eje de transmisión del cubo tirando del fondo del disco de freno hacia sí.





3. Desmontar el eje de transmisión o el conjunto de eje de transmisión y eje interior de la transmisión, mediante el siguiente procedimiento:

2WD (excepto SPACE WAGON-M/T-Derecho), 4WD (Izquierdo)	Fig. 1
2WD (SPACE WAGON-M/T-Derecho)	Fig. 2
4WD (Derecho)	Fig. 3

<Fig. 1>

Introducir una barra de palanca entre el eje de transmisión y la caja de transmisión y alzaprimar el eje de transmisión.

<Fig. 2>

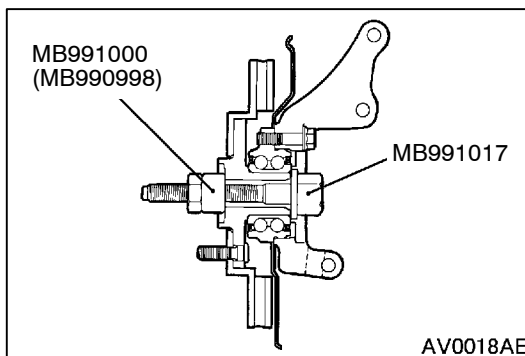
Golpear la ménsula de cojinete central con un martillo para desmontar el eje de transmisión.

<Fig. 3>

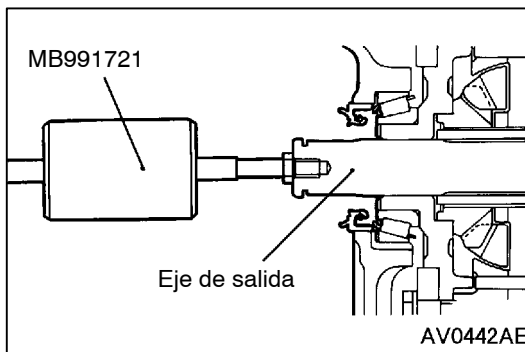
Colocar un martillo en la saliente de la transferencia e introducir una barra de palanca entre el eje de transmisión y la transferencia y alzaprimar el eje de transmisión.

Precaución

- (1) Debe respetarse el procedimiento anterior. Si se tira del conjunto de B.J. para desmontar el eje de transmisión o el conjunto de eje de transmisión y eje interior se dañará el conjunto de T.J.
- (2) Tener cuidado para que el sello de aceite de la transmisión no se dañe con el estriado del eje de transmisión.



- (3) No apoyar el peso del vehículo sobre el cojinete de rueda mientras afloja la tuerca del eje de transmisión ya que se dañará el cojinete de rueda. Sin embargo, si fuera necesario apoyar el peso del vehículo sobre el cojinete (porque se mueve el vehículo), asegurar temporalmente el cojinete de rueda utilizando las herramientas especiales.



◀D▶ DESMONTAJE DEL EJE DE SALIDA

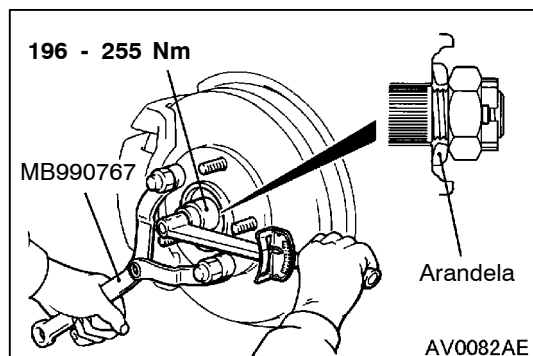
Utilizar la herramienta especial para sacar el eje de salida.

Precaución

Tener cuidado de no dañar el sello de aceite de la transmisión por las ranuras del eje de salida.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**►A◄ INSTALACION DEL EJE DE SALIDA, CONJUNTO DEL EJE DE TRANSMISION Y EJE INTERIOR Y EJE DE TRANSMISION****Precaución**

Tener cuidado de no dañar el sello de aceite de la transmisión o transferencia por las ranuras del eje de transmisión o eje de salida.

**►B◄ INSTALACION DE LA TUERCA DEL EJE DE TRANSMISION**

1. Se debe instalar la arandela y tuerca del eje de transmisión en el sentido indicado.
2. Apretar la tuerca del eje de transmisión con la herramienta especial.

Precaución

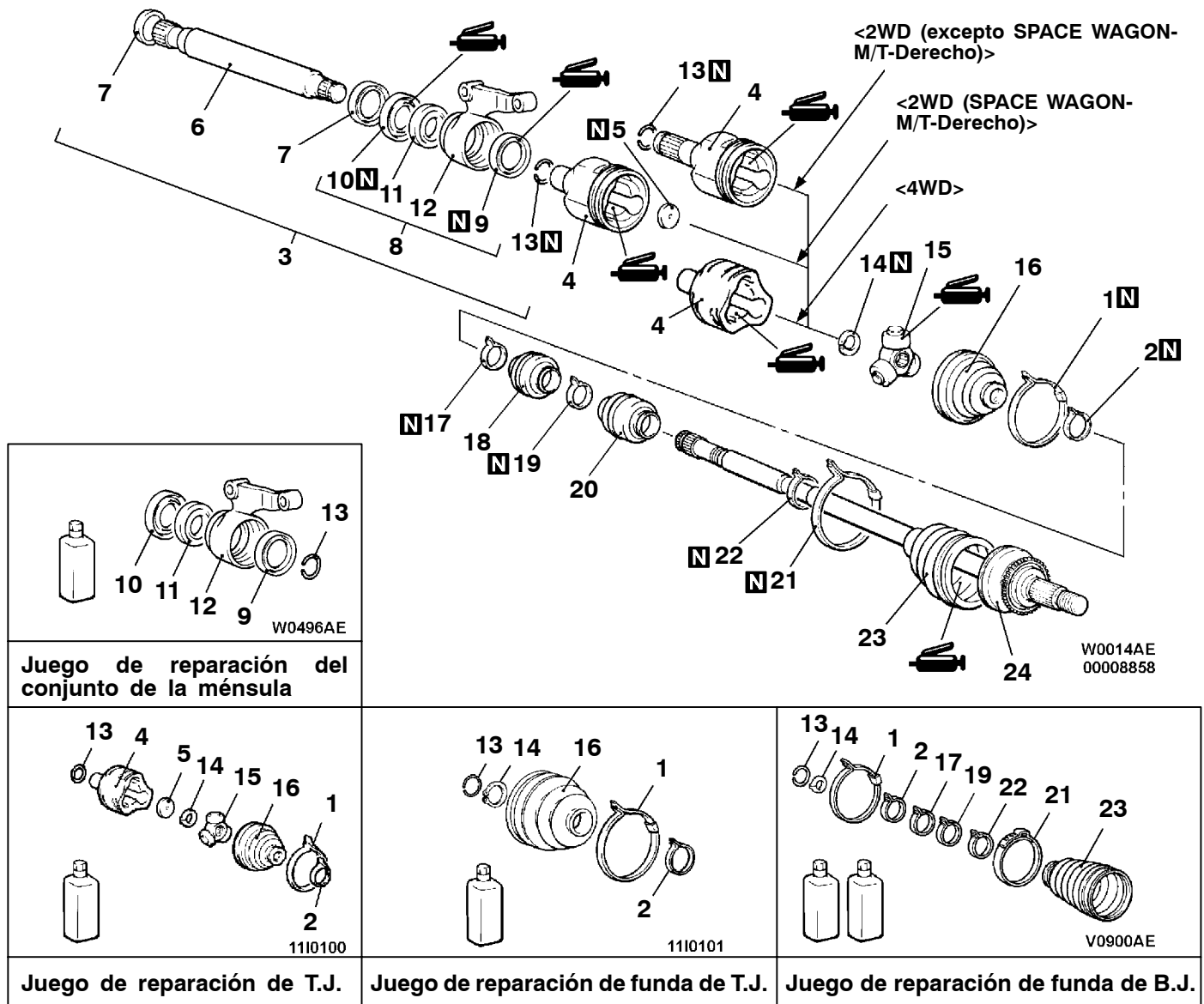
Antes de apretar firmemente las tuercas del eje de transmisión, asegurarse de que no se apoya carga en los cojinetes de rueda. De lo contrario se dañará el cojinete de rueda.

3. Si los orificios de pasador de aletas no coinciden, apretar la tuerca hasta un par máximo de 255 Nm.
4. Instalar el pasador de aletas en los primeros agujeros acoplados y doblarlo firmemente.

DESARMADO Y REARMADO

Precaución

En los vehículos con ABS, cuando se desarma o reama el eje de transmisión, hacerlo con cuidado para que no interfiera con el rotor para ABS instalado en el aro acanalado exterior de junta Birfield para evitar que se dañe el rotor.



Pasos para el desarmado

▶G◀	1. Banda de funda de T.J. (grande)	▶A◀	17. Banda de amortiguador <algunos modelos>
▶G◀	2. Banda de funda de T.J. (pequeña)	▶A◀	18. Amortiguador dinámico <algunos modelos>
▶F◀	3. Conjunto de la caja de T.J. y eje interior	▶A◀	19. Banda de amortiguador <algunos modelos>
◀A▶ ▶B◀	4. Caja de T.J.	▶A◀	20. Amortiguador dinámico <algunos modelos>
◀B▶ ▶E◀	5. Placa de sello		
	6. Eje interior		
	7. Cubierta contra polvo		
	8. Conjunto de la ménsula		
▶D◀	9. Sello contra polvo, exterior		
▶D◀	10. Sello contra polvo, interior		
◀C▶ ▶C◀	11. Cojinete central		
	12. Ménsula del cojinete central		
	13. Circlip		
	14. Anillo de resorte		
◀A▶ ▶B◀	15. Conjunto de la cruceta		
◀D▶ ▶A◀	16. Funda de T.J.		

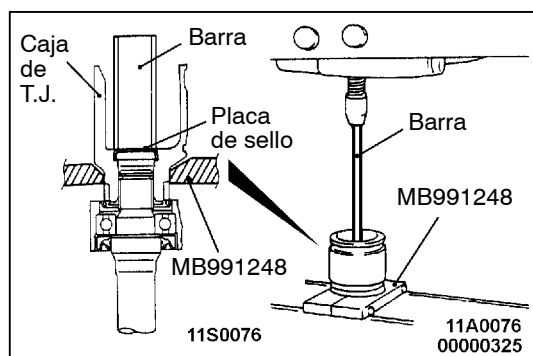
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CAJA DE T.J. Y CONJUNTO DE LA CRUCETA

1. Limpiar la grasa del conjunto de la cruceta y el interior de la caja de T.J.
2. Limpiar siempre el conjunto de la cruceta cuando la grasa está mezclada con agua o materias extrañas.

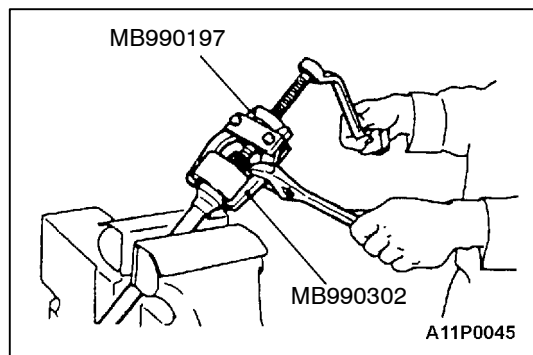
Precaución

No desarmar el conjunto de la cruceta.

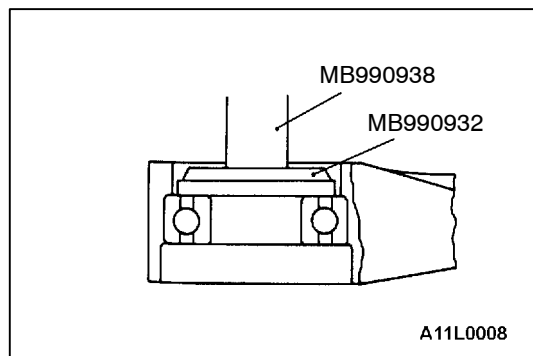


◀B▶ DESMONTAJE DEL EJE INTERIOR

1. Utilizar la herramienta especial para desmontar el conjunto de eje interior junto con la placa de sello, de la caja de T.J.



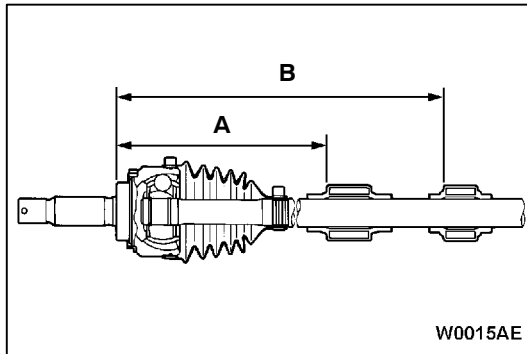
2. Utilizar las herramientas especiales para desmontar el eje interior de la ménsula.



◀C▶ DESMONTAJE DEL COJINETE CENTRAL

◀D▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DE T.J.

1. Limpiar la grasa del estriado del eje.
2. Cuando se vuelve a utilizar a funda de T.J., enrollar cinta plástica alrededor de las estrías del eje para evitar que se dañe la funda.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO****►A◄ INSTALACION DEL AMORTIGUADOR DINAMICO Y BANDA DE AMORTIGUADOR Y FUNDA DE T.J.**

1. Instalar el amortiguador dinámico en la posición indicada en la figura.

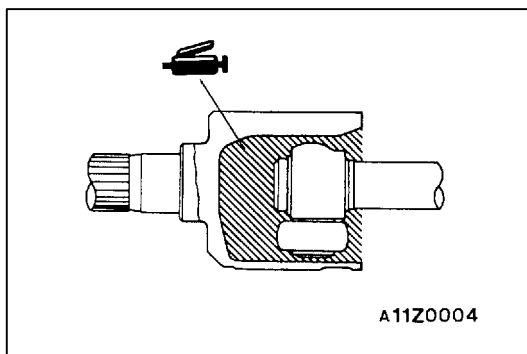
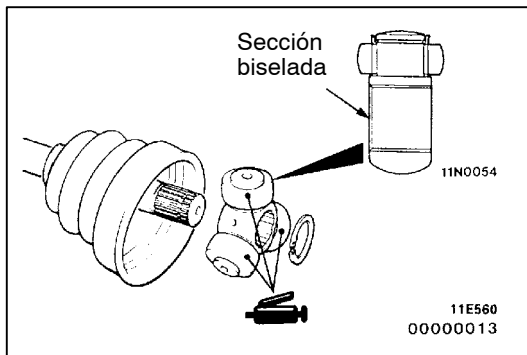
Puntos		A (grande)	B (pequeño)
SPACE RUNNER	Izquierdo	-	215 mm
	Derecho	395 mm	-
SPACE WAGON	Izquierdo	-	215 mm
	Derecho	405 mm	585 mm

2. Asegurar las bandas del amortiguador.

Precaución

No debe haber grasa adherida en la parte de caucho del amortiguador dinámico.

3. Enrollar cinta plástica alrededor de las estrías del eje e instalar la banda de funda de T.J. (pequeña) y la funda de T.J.

**►B◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA CRUCETA Y DE LA CAJA DE T.J.**

1. Aplicar la grasa especificada provista en el juego de reparaciones para el conjunto de la cruceta entre el eje de cruceta y el rodillo.

Grasa especificada: Grasa del juego de reparaciones

Precaución

- (1) La junta del eje de mando utiliza grasa especial. No mezclar grasa utilizada (anteriormente) con la grasa nueva. Tampoco mezclar diferentes tipos de grasa.
- (2) Tener cuidado especial al aplicar la grasa especificada. Esto en caso de que el conjunto de la cruceta haya sido limpiado.

2. Instalar el conjunto de la cruceta en el eje. El conjunto deberá quedar mirando la sección biselada de la parte estriada (acanalada).
3. Introducir el eje de transmisión y aplicar grasa una vez más después de haber aplicado la grasa especificada en la caja de T.J.

Grasa especificada: Grasa del juego de reparaciones

Cantidad a utilizar:

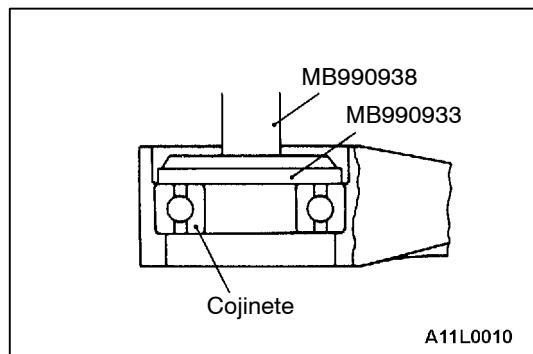
- <SPACE RUNNER> 110 g
- <SPACE WAGON - 2WD> 140 g
- <SPACE WAGON - 4WD> 105 g

NOTA

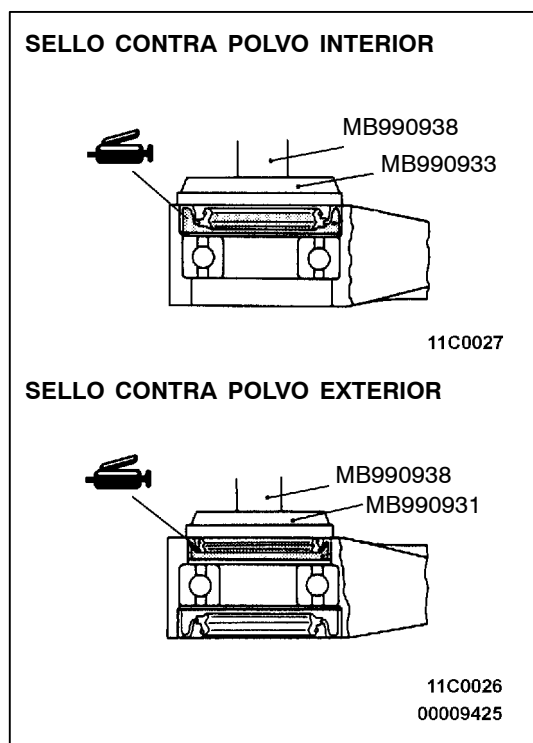
La grasa en el juego de reparaciones deberá ser repartida en dos partes. Esto para que pueda ser utilizada tanto en la junta como en el interior de la funda.

Precaución

La junta del eje de transmisión utiliza grasa especial. No mezclar grasa utilizada (anteriormente) con la grasa nueva. Tampoco mezclar diferentes tipos de grasa.



►C◄ INSTALACION DEL COJINETE CENTRAL



►D◄ INSTALACION DEL SELLO CONTRA POLVO, INTERIOR Y DEL SELLO CONTRA POLVO, EXTERIOR

1. Aplicar grasa multipropósito en las superficies traseras de los sellos contra polvo.

Cantidad a utilizar:

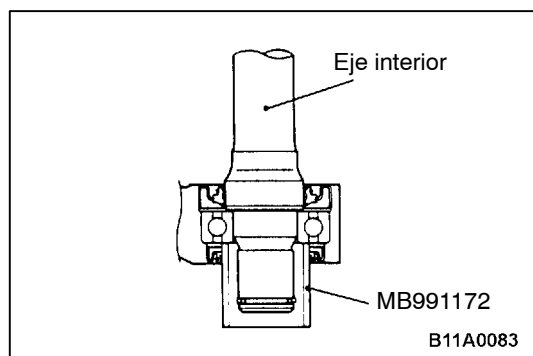
Sello contra polvo, interior 14 - 20 g

Sello contra polvo, exterior 8 - 12 g

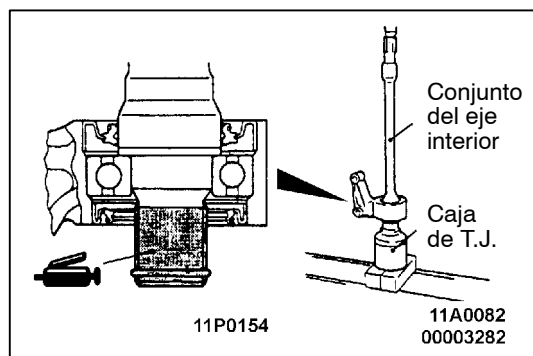
2. Utilizar las herramientas especiales para instalar el sello contra polvo para que la superficie esté al mismo nivel que la ménsula de cojinete central.
3. Aplicar grasa multipropósito en el borde de cada sello contra polvo.

NOTA

Cuando se aplica grasa, asegurarse de que no se adhiera a nada fuera del borde.

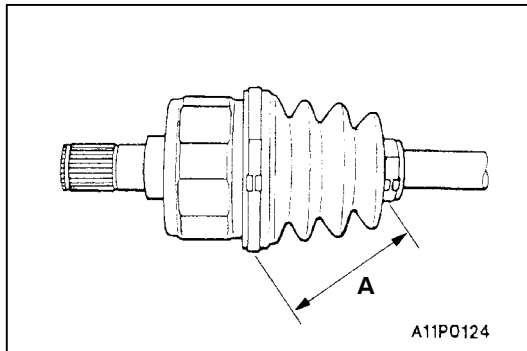
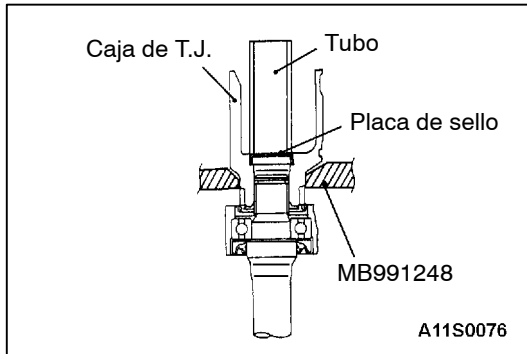


►E◄ INSTALACION DEL EJE INTERIOR



►F◄ INSTALACION DE LA CAJA DE T.J. Y DEL CONJUNTO DEL EJE INTERIOR

1. Aplicar grasa multipropósito en el estriado de eje interior y encajar a presión en la caja de T.J.



2. Utilizar las herramientas especiales para sostener la caja de T.J.
3. Utilizar un tubo [diám. 30 mm] para presionar la placa de sello en la caja de T.J.

►G◄ INSTALACION DE LA BANDA DE FUNDA DE T.J. (PUEQUEÑA) Y DE LA BANDA DE FUNDA DE T.J. (GRANDE)

Colocar las bandas de funda de T.J. en la distancia especificada. Esto con el fin de graduar la cantidad de aire dentro de la funda de T.J. Posteriormente, ajustar firmemente las bandas de funda de T.J.

Valor normal (A):

- <SPACE RUNNER> 82 mm
- <SPACE WAGON - 2WD> 81 mm
- <SPACE WAGON - 4WD> 90 mm

INSPECCION

26100380083

- Inspeccionar el eje de transmisión para determinar si existe daño alguno, torcedura o corrosión.
- Inspeccionar el eje interior para determinar si existe daño alguno, torcedura o corrosión.
- Inspeccionar la parte acanalada del eje de transmisión para determinar si existe desgaste o daño alguno.
- Inspeccionar la parte acanalada del eje interior para determinar si existe desgaste o daño alguno.
- Inspeccionar el conjunto de la cruceta para determinar si existe movimiento de rodillo, o si hay desgaste o corrosión.
- Inspeccionar la ranura dentro de la caja de T.J. para determinar si existe desgaste o corrosión.
- Inspeccionar el amortiguador dinámico para determinar si existe daño alguno o agrietamiento.
- Inspeccionar las fundas para determinar si existe deterioro, daño alguno, o agrietamiento.
- Inspeccionar el cojinete central por atascamiento, decoloración o aspereza de la superficie de rodamiento.
- Inspeccionar la cubierta contra polvo para determinar si existe deterioro, daño alguno, o agrietamiento.

CAMBIO DE LA FUNDA DE B.J. (FUNDA DE RESINA)

26100520157

1. Desmontar las bandas de funda de B.J. (grande y pequeña).

NOTA

Las bandas de funda de B.J. no pueden volver a utilizarse.

2. Desmontar la funda de B.J.
3. Enrollar cinta plástica en el estriado del eje y armar la banda de funda de B.J. y la funda de B.J.

4. Instalar la funda de B.J. con la parte con diámetro menor en una posición en la que pueda verse la ranura del eje. <2WD>

5. Engranar el lado de diámetro pequeño de la funda de plástico en la ranura de eje <4WD>.

6. Girar el perno de ajuste de la herramienta especial de tal forma que el tamaño de la apertura (W) sea del valor normal.

Valor normal (W): 2,9 mm

<Si es de más de 2,9 mm>

Apretar el perno de ajuste.

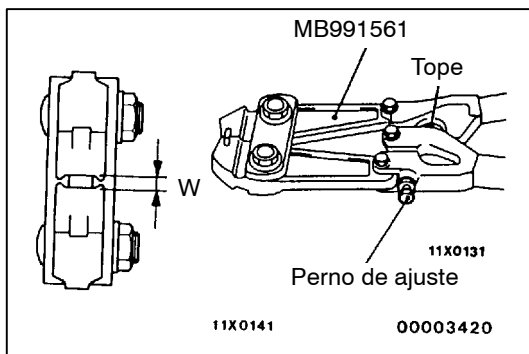
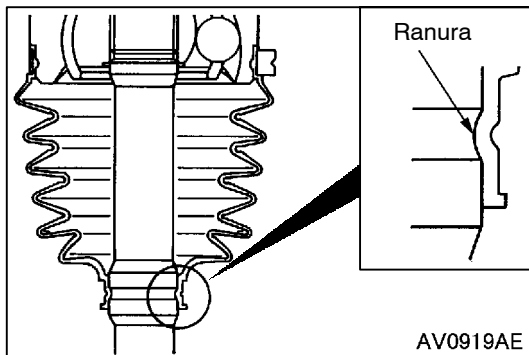
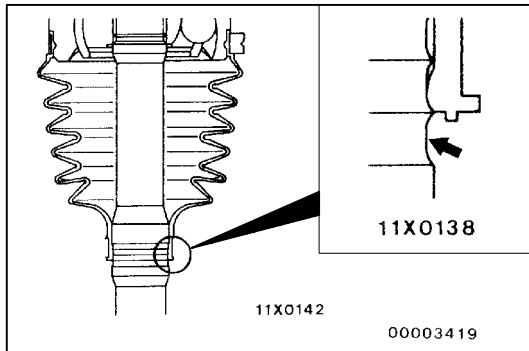
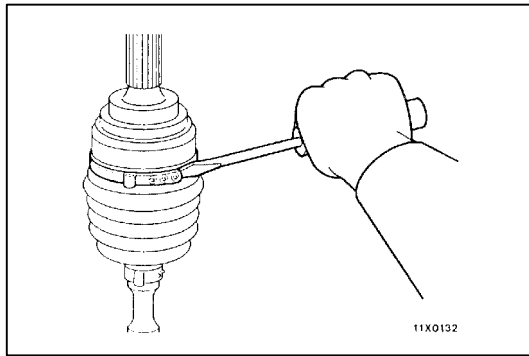
<Si es de menos de 2,9 mm>

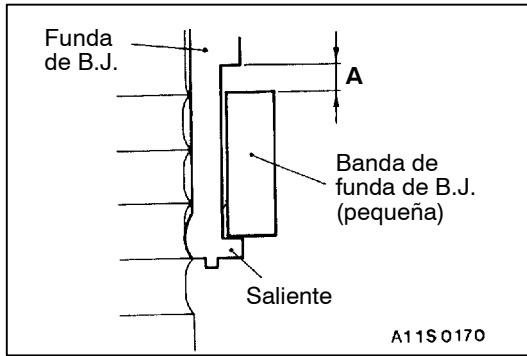
Aflojar el perno de ajuste.

NOTA

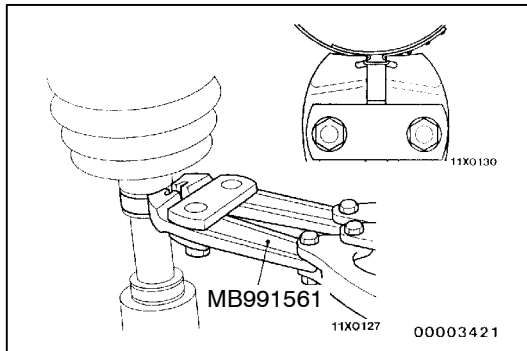
- (1) El valor de W cambiará en aproximadamente 0,7 mm para cada giro del perno de ajuste.

- (2) El perno de ajuste no debe girarse más de una vez.





7. Colocar la banda de funda de B.J. (pequeña) contra la saliente en el borde de la funda y asegurar de tal forma que haya una separación como la que aparece indicada por (A) en la figura.



8. Utilizar la herramienta especial para doblar la banda de funda de B.J. (pequeña).

Precaución

1. Asegurar el eje impulsor en posición vertical y apretar la parte de la banda de funda de B.J. a doblar, firmemente, con las garras de la herramienta especial.
2. Doblar la banda de funda de B.J. hasta que la herramienta especial toca el tope.

9. Verificar que la cantidad doblada (B) de B.J. está en el valor normal.

Valor normal (B): 2,4 - 2,8 mm

<Si la cantidad a doblar es de más de 2,8 mm>
 Volver a ajustar el valor de (W) en el paso 6 de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir la operación del paso 8.

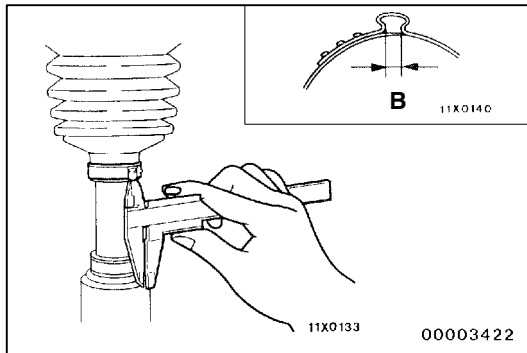
$$W = 5,5 \text{ mm} - B$$

Ejemplo: Si $B = 2,9 \text{ mm}$ entonces $W = 2,6 \text{ mm}$

<Si la cantidad a doblar es de menos de 2,4 mm>
 Desmontar la banda de funda de B.J., reajustar el valor de (W) en el paso 6 de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir las operaciones de los pasos 7 y 8 utilizando una nueva banda de funda de B.J.

$$W = 5,5 \text{ mm} - B$$

Ejemplo: Si $B = 2,3 \text{ mm}$ entonces $W = 3,2 \text{ mm}$



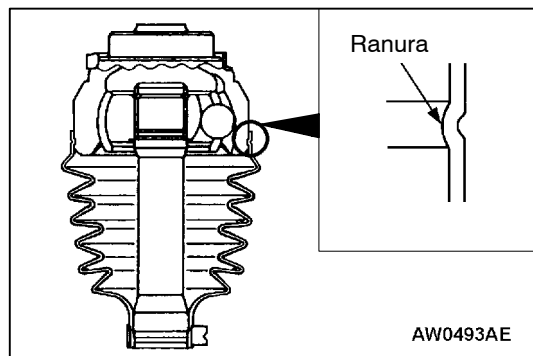
10. Verificar que la banda de funda de B.J. no está sobresaliendo del lugar donde se ha instalado. Si la banda de funda de B.J.) está sobrealiendo, desmontarlo y repetir las operaciones de los pasos 7 y 9 utilizando una nueva banda de funda de B.J.
11. Llenar el interior de la funda de B.J. con la cantidad especificada de la grasa especificada.

Grasa especificada: Grasa del juego de reparaciones

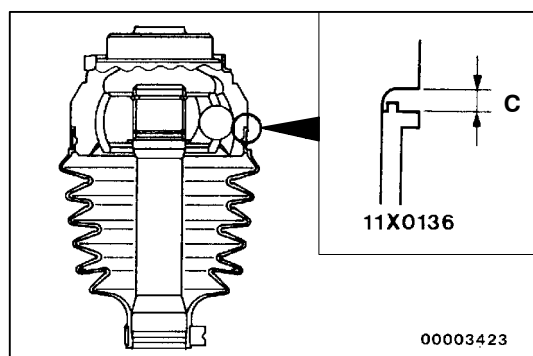
Cantidad a utilizar: <2WD> 125 g, <4WD> 95 g

Precaución

La junta del eje de transmisión utiliza grasa especial. No mezclar grasa utilizada (anteriormente) con la grasa nueva. Tampoco mezclar diferentes tipos de grasa.



12. Engranar el lado de diámetro grande de la funda de B.J. en la ranura de la caja de B.J. <2WD>.

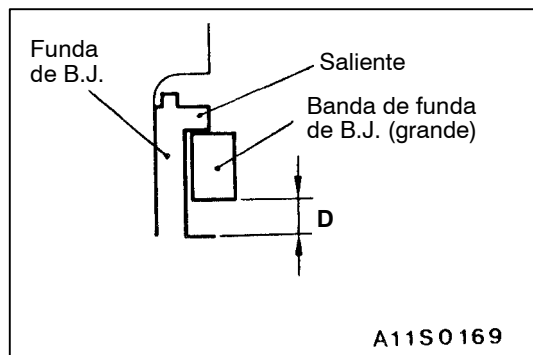


13. Instalar la banda de funda de B.J. (grande) de tal forma que la separación (C) entre la caja de B.J. esté en el valor normal. <4WD>

Valor normal (C): 0,1 - 1,5 mm

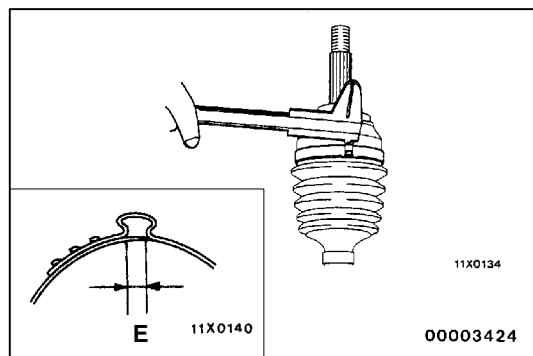
14. Realizar el mismo procedimiento que en el paso 6 para ajustar el tamaño de la abertura (W) en la herramienta especial de tal forma que esté en el valor normal.

Valor normal (W): 3,2 mm



15. Colocar la banda de funda de B.J. (grande) contra la saliente en el borde de la funda y asegurar de tal forma que haya una separación como la que aparece indicada por (D) en la figura.

16. Utilizar la herramienta especial para doblar la banda de funda de B.J. (grande) de la misma forma que en el paso 8.



17. Verificar que la cantidad doblada (E) de B.J. está en el valor normal.

Valor normal (E): 2,4 - 2,8 mm

<Si la cantidad a doblar es de más de 2,8 mm>

Volver a ajustar el valor de (W) en el paso 13 de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir la operación del paso 15.

$W = 5,8 \text{ mm} - E$

Ejemplo: Si $E = 2,9 \text{ mm}$ entonces $W = 2,9 \text{ mm}$

<Si la cantidad a doblar es de menos de 2,4 mm>

Desmontar la banda de funda de B.J., reajustar el valor de (W) en el paso 13 de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir las operaciones de los pasos 14 y 15 utilizando una nueva banda de funda de B.J.

$W = 5,8 \text{ mm} - E$

Ejemplo: Si $E = 2,3 \text{ mm}$ entonces $W = 3,5 \text{ mm}$

18. Verificar que la banda de funda de B.J. no está sobresaliendo del lugar donde se ha instalado.

Si la banda de funda de B.J. está sobresaliendo, desmontarlo y repetir las operaciones de los pasos 14 a 16 utilizando una nueva banda de funda de B.J.

EJE TRASERO

INDICE

27109000246

EJE TRASERO <2WD> 27A

EJE TRASERO <4WD> 27B



EJE TRASERO

<2WD>

INDICE

27109000253

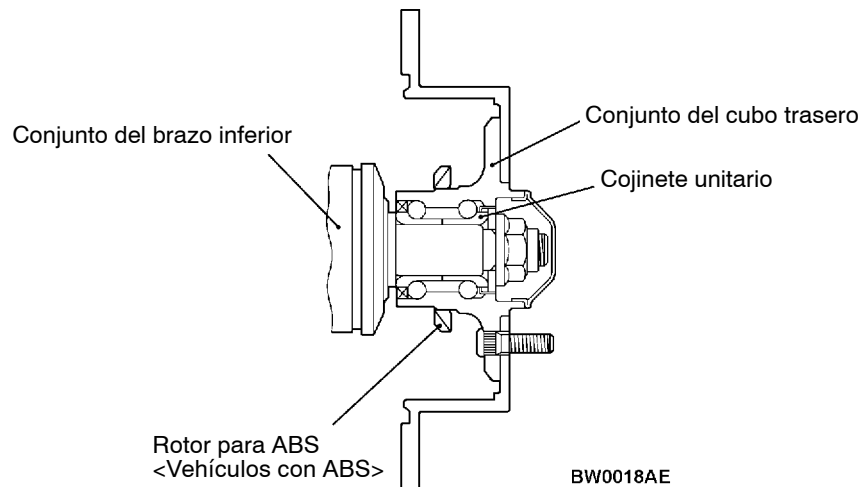
INFORMACION GENERAL	3	SERVICIO EN EL VEHICULO	4
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	3	Verificación del juego longitudinal del cojinete de rueda	4
HERRAMIENTAS ESPECIALES	3	Verificación de la resistencia de giro/deslizamiento del cojinete de rueda	4
		CONJUNTO DEL CUBO TRASERO	5

INFORMACION GENERAL

27100010224

Se utiliza un cojinete unitario (cojinete de bola de contacto angular de doble hilera) como cojinete de rueda. Para los vehículos con ABS, el cubo

tiene un rotor para ABS para detectar la velocidad de rotación de rueda.



BW0018AE

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

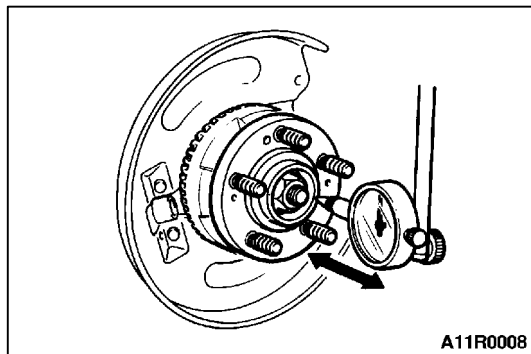
27100030336

Puntos	Límite
Juego longitudinal de cojinete de rueda mm	0,05
Resistencia de giro/deslizamiento de cojinete de rueda N	18 o menos

HERRAMIENTAS ESPECIALES

27100060274

Herramienta	Número	Nombre	Uso
B990767	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Sujeción del cubo
AB990241	MB990241 A: MB990242 B: MB990244	Extractor del semieje A: Eje de extractor B: Barra de extractor	Desmontaje del conjunto del cubo trasero
B991354	MB991354	Cuerpo de extractor	



SERVICIO EN EL VEHICULO

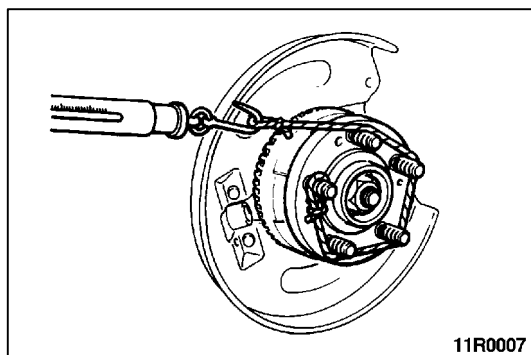
27100090174

VERIFICACION DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL COJINETE DE RUEDA

1. Desmontar el conjunto de pinza y asegurar con un cable para que no se caiga y desmontar el disco de freno.
2. Desmontar la tapa de cubo.
3. Verificar el juego longitudinal del cojinete.
Colocar un indicador de esfera contra la superficie del cubo; mover el cubo en el sentido axial y verificar que no hay juego longitudinal.

Límite: 0,05 mm

4. Si se ha sobrepasado el valor límite del juego longitudinal, se debe apretar la tuerca de brida al par especificado 255 Nm y verificar nuevamente el juego longitudinal.
5. Cambiar el conjunto de cubo trasero si no se puede ajustar a un valor por debajo de valor límite.



VERIFICACION DE LA RESISTANCIA DE GIRO/DESLIZAMIENTO DEL COJINETE DE RUEDA

27100110184

1. Desmontar el conjunto de pinza y asegurar con un cable para que no se caiga y desmontar el disco de freno.
2. Después de girar el cubo varias veces para asentar el cojinete, enrollar un cable alrededor del perno de cubo y girar el cubo haciendo tracción sobre el mismo, en ángulo recto, con un dinamómetro. Medir para determinar si la resistencia al giro/deslizamiento del cubo trasero está por debajo del valor límite.

Límite: 18 N o menos

3. Si se ha superado el valor límite, aflojar la tuerca de brida, apretar al par especificado 196 - 255 Nm y verificar nuevamente la resistencia de giro/deslizamiento de cubo trasero.
4. Cambiar el conjunto de cubo trasero si no se puede ajustar a un valor por debajo del valor límite.

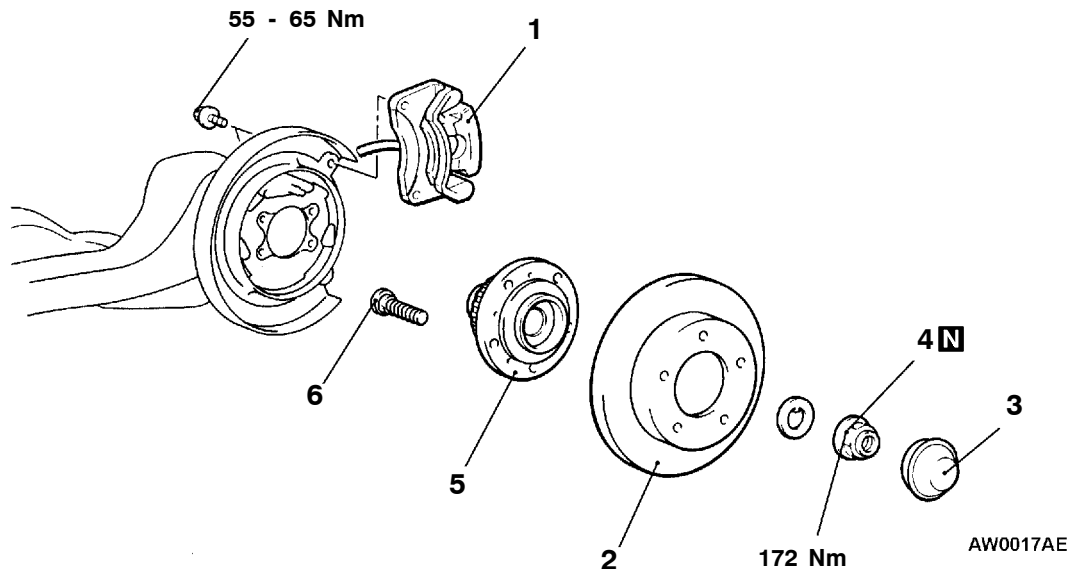
CONJUNTO DEL CUBO TRASERO

27100200294

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

1. No se debe desarmar el conjunto del cubo trasero.
Cuando se desmonta el conjunto del cubo trasero, se puede dejar el aro acanalado interior del cojinete en el lado del pivote. En este caso, cambiar siempre el conjunto del cubo trasero; no se debe volver a utilizar el mismo conjunto.
2. Para los vehículos con ABS, se debe trabajar con cuidado para no rayar o dañar los dientes del rotor para ABS. No se debe dejar caer el rotor para ABS. Si se parten los dientes del rotor para ABS y se deforma el rotor para ABS, no podrá detectar con precisión la velocidad de rotación de la rueda y el sistema no funcionará correctamente.



Pasos para el desmontaje

1. Conjunto de pinza
2. Disco de freno
3. Tapa de cubo

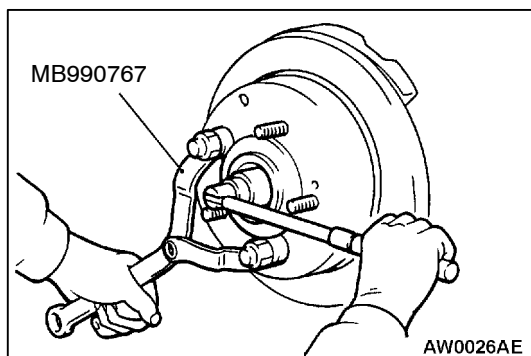


4. Tuerca de brida
5. Conjunto del cubo trasero
6. Perno de cubo

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE PINZA

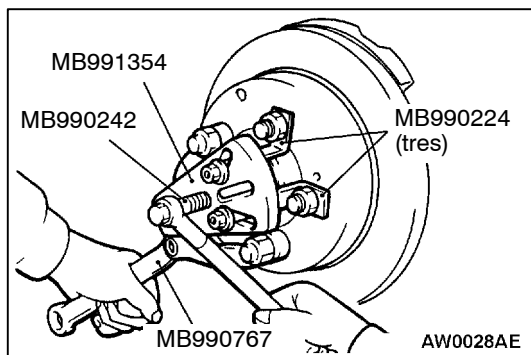
Asegurar el conjunto de pinza con un cable para que no se caiga.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE BRIDA

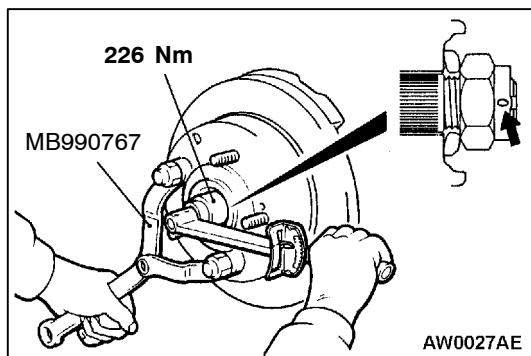
Precaución

No aplicar el peso del vehículo en el cojinete de rueda mientras se afloja la tuerca de brida o se dañará el cojinete de rueda.



◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CUBO TRASERO

Utilizar las herramientas especiales para desmontar el cubo del conjunto del brazo inferior.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A▶ INSTALACION DE LA TUERCA DE BRIDA

1. Utilizar la herramienta especial para apretar la tuerca de brida.

Precaución

Antes de apretar firmemente las tuercas de brida, asegurarse de que no se aplica carga a los cojinetes de rueda. De lo contrario se dañará el cojinete de rueda.

2. Después de apretar la tuerca de brida, apretar la tuerca hasta la parte cóncava del husillo.

INSPECCION

27100210167

- Verificar el sello de aceite por grietas o daños.
- Verificar el cojinete de la unidad de cubo trasero por desgaste o daños.
- Verificar el rotor trasero por dientes rotos.

EJE TRASERO

<4WD>

INDICE

26109000260

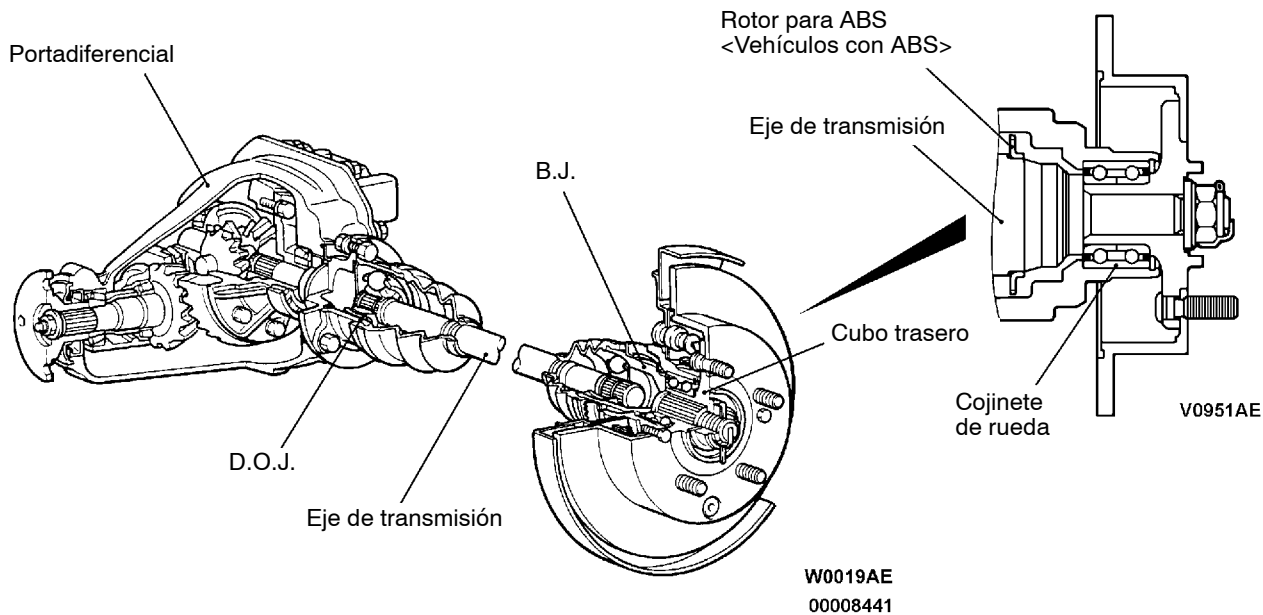
INFORMACION GENERAL	2	Verificación del estado de diferencial de deslizamiento limitado (tipo acoplamiento viscoso)	8
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	2	Cambio de sello de aceite del portadiferencial	8
LUBRICANTES	3	CONJUNTO DEL CUBO TRASERO	9
SELLADORES Y ADHESIVOS	3	EJE DE TRANSMISION	10
HERRAMIENTAS ESPECIALES	3	MONTURA DE DIFERENCIAL	16
SERVICIO EN EL VEHICULO	6	PORTADIFERENCIAL	20
Verificación de la holgura total del eje trasero	6	CONJUNTO DE LA CAJA DE DIFERENCIAL DE DESLIZAMIENTO LIMITADO	37
Verificación del nivel de aceite del engranaje	7		
Inspección del juego axial del cojinete de rueda	7		

INFORMACION GENERAL

27100010231

El eje de transmisión tiene dos juntas (D.O.J y B.J.) en cada lado. La junta D.O.J. en el lado del diferencial puede deslizarse suavemente en el sentido axial. Se utiliza la junta de velocidad constante de tipo B.J. en el lado del cubo.

Además, para los vehículos con ABS, se ha montado un rotor para ABS para detectar la velocidad de rueda, en el eje de transmisión. El cojinete de rueda utilizado es un cojinete de bola angular resistente contra cargas laterales



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

27100030343

Puntos			Valor normal	Límite
Holgura total del eje trasero mm			-	5
Juego longitudinal del cojinete de rueda mm			-	0,05
Longitud ajustada de la funda de D.O.J. mm			80	-
Holgura de engranaje de mando mm			0,11 - 0,16	-
Descentramiento del engranaje de mando mm			-	0,05
Holgura de engranaje de diferencial mm			0 - 0,076	0,2
Par de giro del piñón de mando Nm	Sin sello de aceite	Al cambiar por un nuevo cojinete (con aceite para e vitar corrosión)	0,9 - 1,2	-
		Al utilizar un nuevo cojinete o cuando se lo vuelve a utilizar (aplicación de aceite de engranaje)	0,4 - 0,5	-
	Con sello de aceite	Al cambiar por un nuevo cojinete (con aceite para e vitar corrosión)	1,0 - 1,3	-
		Al utilizar un nuevo cojinete o cuando se lo vuelve a utilizar (aplicación de aceite de engranaje)	0,5 - 0,6	-

LUBRICANTES

27100040131

Puntos		Lubricantes especificados	Cantidad
Aceite de engranaje		Aceite de engranaje hipoidal, Clasificación API GL-5 o superior, Viscosidad SAE No.90, 80W	0,55 L
B.J.	Vehículos sin ABS	Grasa del juego para reparación	75 g
	Vehículos con ABS	Grasa del juego para reparación	145 g
D.O.J.		Grasa del juego para reparación	100 g

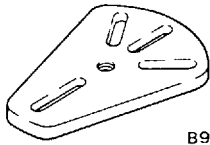
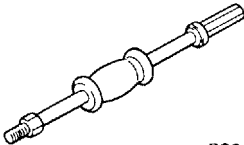
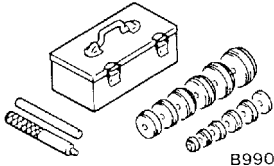
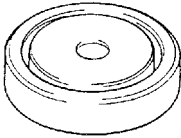
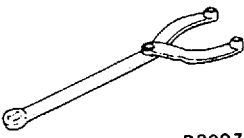
SELLADORES Y ADHESIVOS

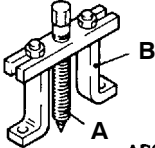
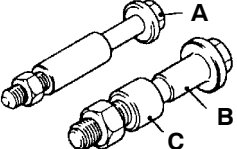
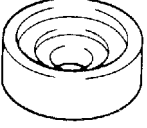
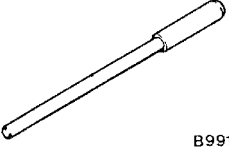
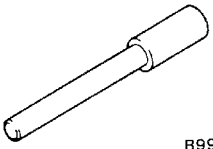
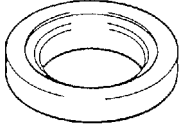
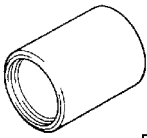
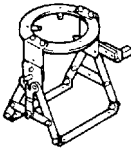
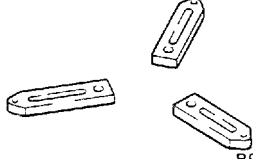
27100050103

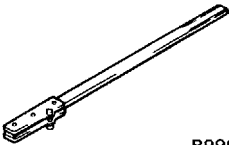
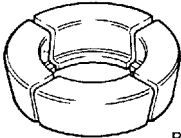
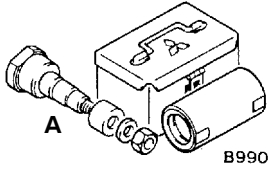
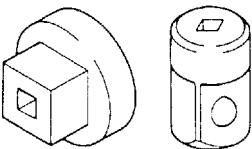
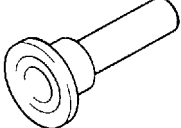
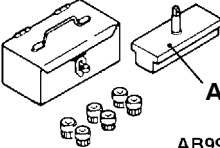
Puntos	Selladores y adhesivos especificados
Tapón de ventilación	Sellador semi-sero: 3M ATD Pieza No.8661 o equivalente
Superficie de instalación de cubierta de diferencial	
Orificios roscados de engranaje de transmisión	Sellador anaerobio: 3M Stud Locking 4170 o equivalente

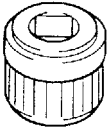
HERRAMIENTAS ESPECIALES

27100060281

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991354	MB991354	Cuerpo del extractor	- Desmontaje del eje acompañante - Desmontaje del eje de transmisión - Desmontaje del conjunto del cubo trasero
 B990211	MB990211	Martillo corredizo	Desmontaje del eje acompañante
 B990925	MB990925	Juego del instalador del cojinete y del sello de aceite	- Encaje a presión del sello de aceite - Encaje a presión del anillo exterior de cojinete - Medición del contacto de dientes de engranaje de mando
 B991115	MB991115	Instalador del sello de aceite	Encaje a presión del sello de aceite (Utilizar junto con MB990938)
 B990767	MB990767	Sujetador de la horquilla extrema	Fijación de cubo

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 AB990241	MB990241 A: MB990242 B: MB990244	Extractor del semieje A: Eje de extractor B: Barra de extractor	- Desmontaje del eje de transmisión - Desmontaje del conjunto del cubo trasero
 00005697	A: MB991017 B: MB990998 C: MB991000	A,B: Desmontador e instalador del cubo trasero C: Espaciador	Sujeción provisoria de cojinete de rueda MB991000, que pertenece a MB990998, debe utilizarse como espaciador.
 B991407	MB991407	Husillo de soporte de diferencial	Sacar y encajar a presión del buje de miembro de soporte de diferencial
 B991318	MB991318	Husillo de buje de brazo inferior	
 B990651	MB990651	Barra	
 B990884	MB990884	Anillo del buje de la suspensión trasera	
 B990890	MB990890	Base del buje de la suspensión trasera	
 B990909	MB990909	Base de trabajo	Desarmado y rearmado del conjunto del portadiferencial
 B991116	MB991116	Adaptador de la base de trabajo	

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990810	MB990810	Extractor del cojinete	- Desmontaje del anillo interior de cojinete lateral - Desmontaje de la brida acompañante
 B990850	MB990850	Sujetador de la horquilla extrema	Desmontaje de la brida acompañante
 B990339	MB990339	Extractor del cojinete	Desmontaje del anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
 B990374	MB990374	Desmontador del cojinete de piñón	
 B990835	MB990835 A: MB990836 B: MB990392	Juego de calibres de ajuste de piñón de mando A: Conjunto del medidor de piñón de mando B: Medidor de cilindro	Medición de altura del piñón de mando
 B990326	MB990326	Cubo de precarga	Par de escape de medición de piñón de mando
 B990728	MB990728	Instalador del cojinete	- Encaje a presión del anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando - Encaje a presión del anillo interior del cojinete lateral
 B990031	MB990031 MB990669	o Instalador del sello de aceite	Encaje a presión del sello de aceite de piñón de mando
 AB990988	MB990988 A: MB990989	Juego de herramientas de sujeción de engranaje lateral A: Base	Instalación de la caja de diferencial

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991051	MB991357	Herramienta de sujeción de engranaje lateral	Inspección de la holgura de engranaje de diferencial de deslizamiento limitado

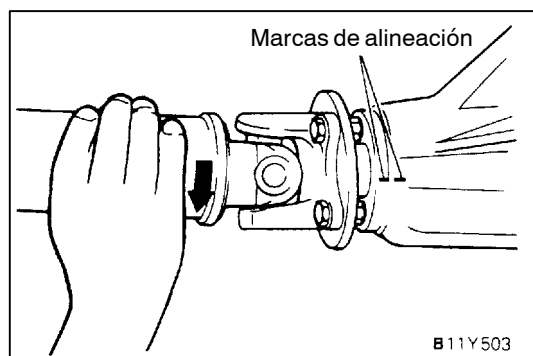
SERVICIO EN EL VEHICULO

27100120156

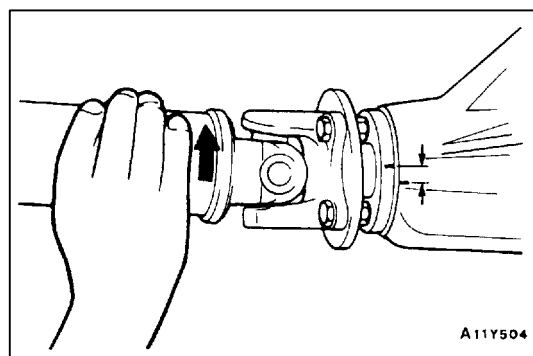
VERIFICACION DE LA HOLGURA TOTAL DEL EJE TRASERO

Si el vehículo vibra y produce un sonido de reverberación debido a un desequilibrio del sistema de transmisión, medir la holgura total del eje trasero mediante los siguientes procedimientos para ver si es necesario desmontar el conjunto del portadiferencial.

1. Mover la palanca de cambios a la posición de punto muerto, levantar el freno de estacionamiento y levantar el vehículo con un gato.



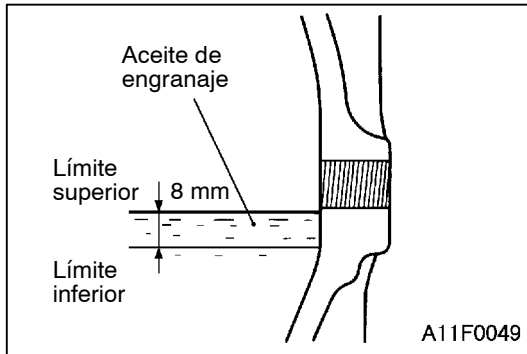
2. Girar manualmente el árbol de transmisión hacia la derecha al máximo y colocar marcas de alineación en la cubierta contra polvo de la brida acompañante y el portadiferencial.



3. Girar manualmente el árbol de transmisión hacia la izquierda hasta el tope y medir el movimiento de las marcas de alineación.

Límite: 5 mm

4. Si la holgura supera el límite, desmontar el conjunto del portadiferencial (Consultar la página 27B-20) y ajustar la holgura (Consultar la página 27B-23.).



VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL ENGRANAJE

27200120135

1. Desmontar el tapón de llenado.
2. Verificar que el nivel de aceite de engranaje está entre el límite superior (el fondo del tapón de llenado) y el límite inferior.
3. Si el nivel del aceite de engranaje no está entre el límite superior y el límite inferior agregue el aceite de engranaje especificado hasta que el nivel del aceite de engranaje llega hasta la línea inferior del tapón de llenado.

Aceite de engranaje especificado:

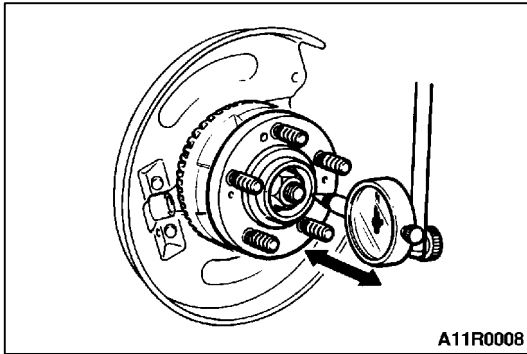
Aceite de engranaje hipoidal, Clasificación API GL-5 o superior, Viscosidad SAE No.90, 80W

NOTA

Cuando la temperatura de aire exterior es de 10°C o más: SAE90

Cuando la temperatura de aire exterior es de 10°C o menos: SAE80W

4. Instalar el tapón de llenado y apretar a 49 Nm.



VERIFICACION DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL COJINETE DE RUEDA

27100090181

1. Desmontar el conjunto de pinza y asegurar con un cable para que no se caiga y desmontar el disco de freno.
2. Verificar el juego longitudinal del cojinete. Colocar un indicador de esfera contra la superficie del cubo; mover el cubo en el sentido axial y verificar que no hay juego longitudinal.

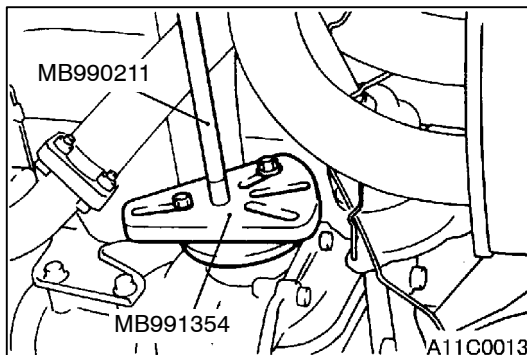
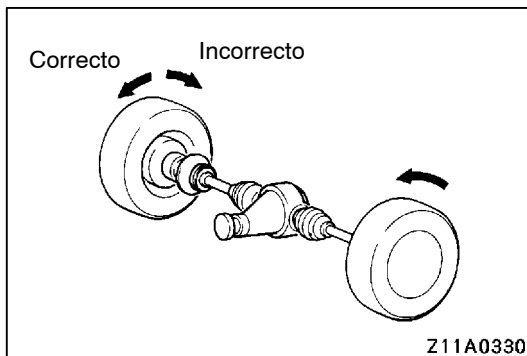
Límite: 0,05 mm

3. Si el juego axial supera el límite, cambiar el cojinete de rueda. (Consultar el GRUPO 34 - Conjunto de brazo inferior.)

VERIFICACION DEL ESTADO DE DIFERENCIAL DE DESLIZAMIENTO LIMITADO (TIPO ACOPLAMIENTO VISCOSO)

27300100033

1. Colocar la palanca de cambios en la posición de punto muerto y bloquear las ruedas delanteras con tacos.
2. Soltar completamente la palanca del freno de estacionamiento.
3. Levantar con un gato las ruedas trasera y aplicar bastidores rígidos en las posiciones especificadas de los largueros laterales.
4. Desconectar el árbol de transmisión del diferencial.
5. Mientras gira lentamente una rueda, asegurarse de que la rueda opuesta gira en el mismo sentido.
6. Si la rueda opuesta gira en sentido inverso, desarmar el diferencial de deslizamiento limitado junto con el acoplamiento viscoso y cambiar el acoplamiento viscoso.



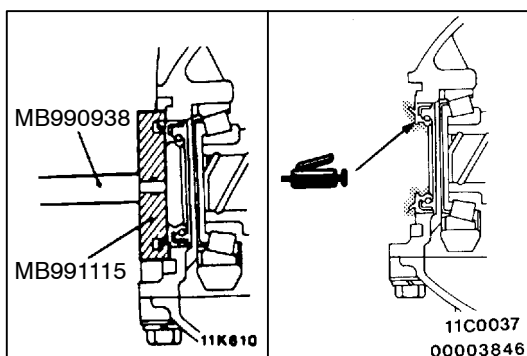
CAMBIO DE SELLO DE ACEITE DEL PORTADIFERENCIAL

27200130077

1. Desconectar el eje de transmisión de la brida acompañante y sujetar en un punto vecino con un cable.
2. Utilizar la herramienta especial para sacar la brida acompañante del portadiferencial.

Precaución

Tener cuidado para no dañar el sello de aceite de portadiferencial del estriado de brida acompañante.



3. Desmontar el sello de aceite del portadiferencial.
4. Utilizar la herramienta especial para colocar un nuevo sello de aceite en su posición.
5. Aplicar grasa multipropósito en la sección de borde del sello de aceite y superficie de contacto de sello de aceite del eje de transmisión.
6. Cambiar el circlip en el eje acompañante con uno nuevo e instalar el eje acompañante en el portadiferencial.

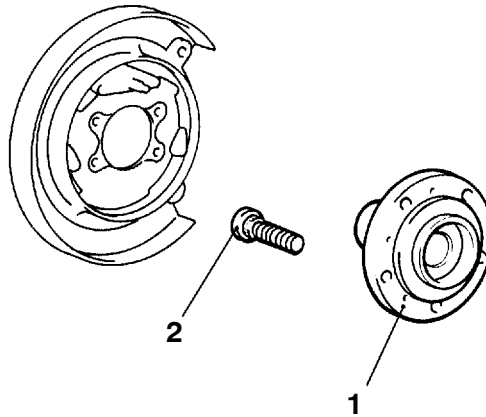
Precaución

Trabajar con cuidado para no dañar el sello de aceite de portadiferencial con el estriado de la brida acompañante.

7. Instalar el árbol de transmisión en la brida acompañante y apretar las tuercas de retención a 54 - 64 Nm.

CONJUNTO DEL CUBO TRASERO

27100200300

DESMONTAJE E INSTALACION

AW0020AE

Pasos para el desmontaje

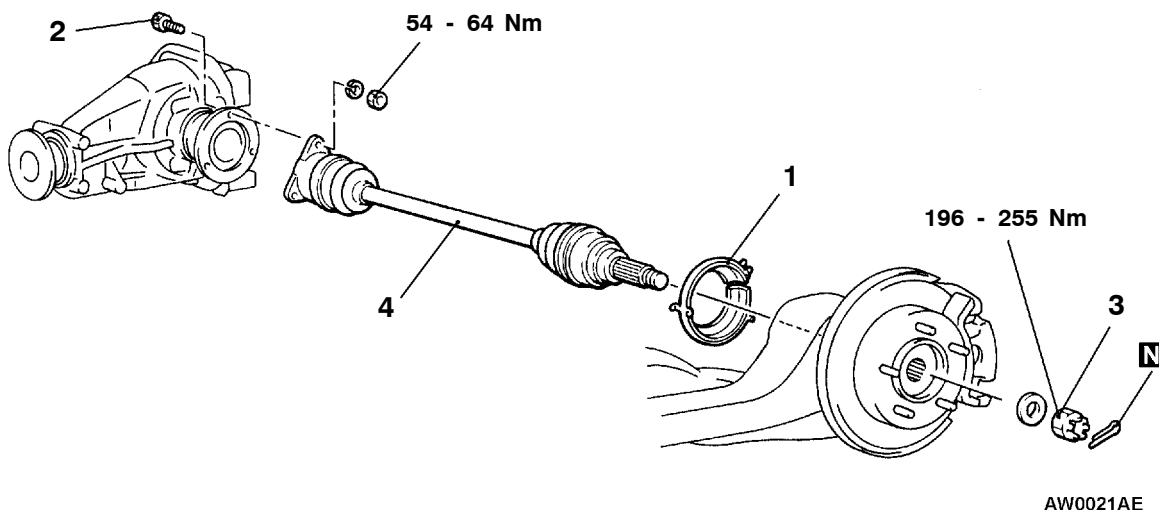
1. Conjunto del cubo trasero (Consultar el GRUPO 34 - Conjunto del brazo inferior.)
2. Perno del cubo

EJE DE TRANSMISION

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación del conjunto del silenciador principal <Eje de transmisión derecho sólo> (Consultar el GRUPO 15.)

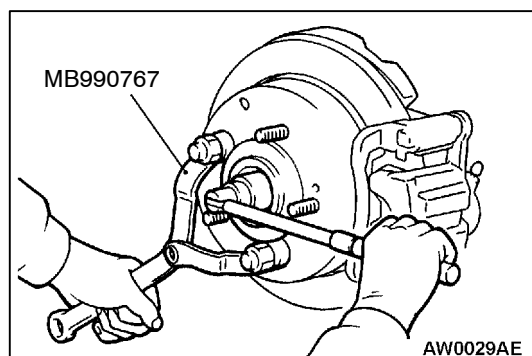


Pasos para el desmontaje

1. Cubierta
2. Perno



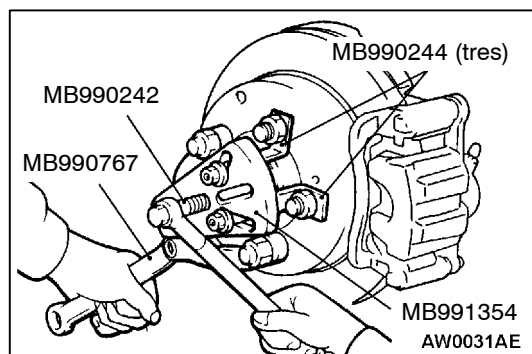
3. Tuerca del eje de transmisión
4. Eje de transmisión



◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DEL EJE DE TRANSMISION

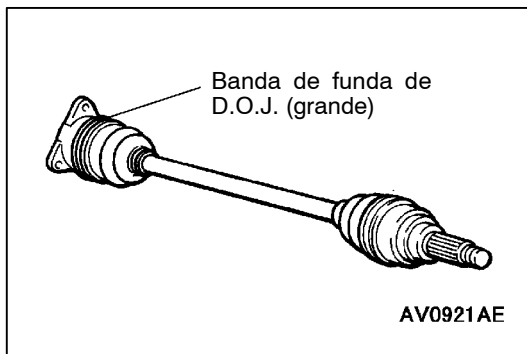
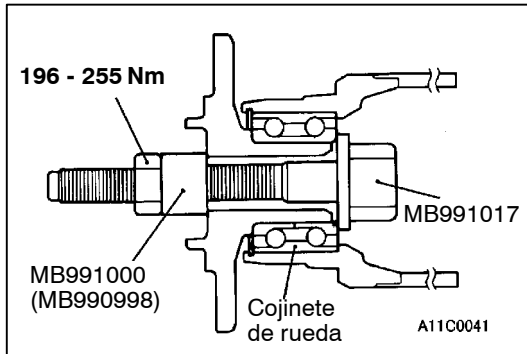
Precaución

No aplicar el peso del vehículo al cojinete de rueda mientras afloja la tuerca de eje de transmisión o se dañará el cojinete de rueda.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA EJE DE TRANSMISION

Utilizar las herramientas especiales para sacar los ejes de transmisión del cubo.

**Precaución**

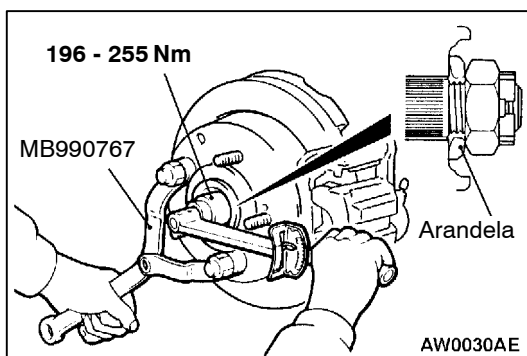
En lo posible, no aplicar el peso del vehículo sobre el cojinete de rueda mientras afloja la tuerca del eje de transmisión. De lo contrario puede dañarse el cojinete de rueda. Sin embargo, si fuera necesario aplicar el peso del vehículo en el cojinete (porque se mueve el vehículo) asegurar temporalmente el cojinete de rueda con la herramienta especial.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**►A◄ INSTALACION DEL EJE DE TRANSMISION****NOTA**

Los ejes de transmisión izquierdo y derecho también pueden diferenciarse entre sí por el color de identificarían de la banda de funda D.O.J. (grande).

Colores de identificación de banda de funda D.O.J. (grande)

Puntos	Vehículos sin ABS	Vehículos con ABS
Eje de transmisión izquierdo	Amarillo	Violeta
Eje de transmisión derecho	Azul	Marrón

**►B◄ INSTALACION DE LA TUERCA DEL EJE TRANSMISION**

1. Instalar la arandela y la tuerca de eje de transmisión en el sentido especificado.
2. Utilizar la herramienta especial y apretar la tuerca de eje de transmisión.

Precaución

Antes de apretar firmemente las tuercas de eje de transmisión, asegurarse de que no hay carga en los cojinetes de rueda. De lo contrario se dañará el cojinete de rueda.

3. Si la posición de los orificios de pasador hendido no coinciden, apretar la tuerca hasta un máximo de 255 Nm.
4. Instalar el pasador hendido en los primeros orificas alineados y doblar firmemente.

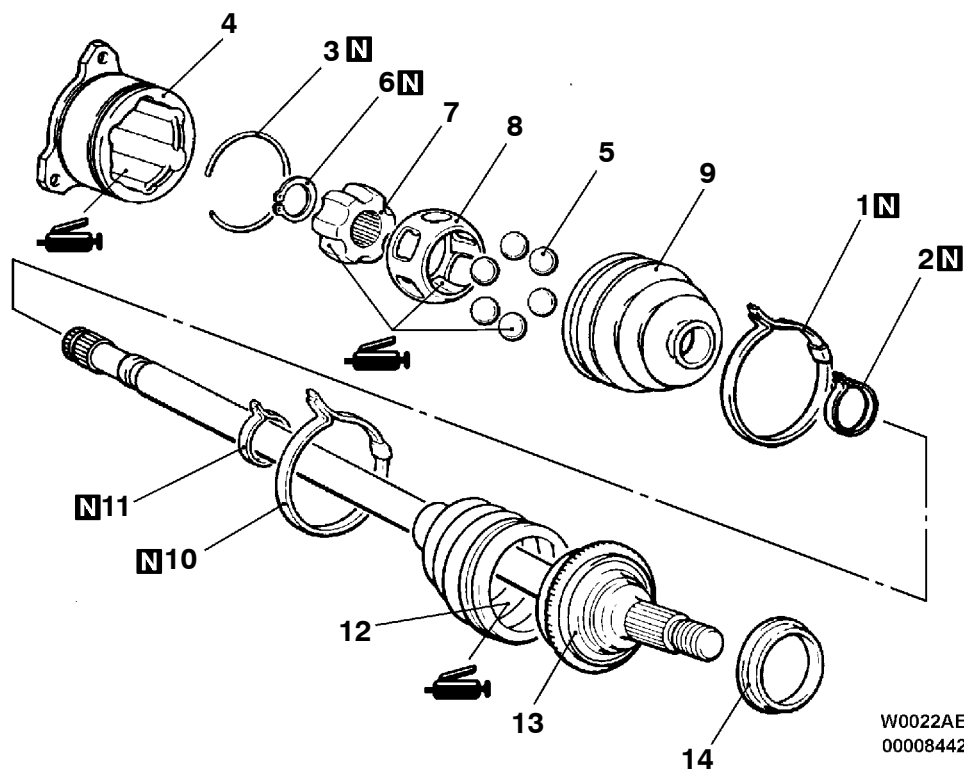
INSPECCION

27100340040

- Verificar la funda del eje de transmisión por daños o deterioro.
- Verificar el funcionamiento de las juntas esféricas (B.J. y D.O.J.) y por si está excesivamente flojo.
- Verificar la estría del eje de transmisión por desgaste o daños.

DESARMADO Y REARMADO

27100350067



W0023AE	11C0030
Juego de reparación de B.J.	Juego de reparación de D.O.J.
11C0028	11C0029
Juego de reparación de funda de B.J.	Juego de reparación de funda de D.O.J.

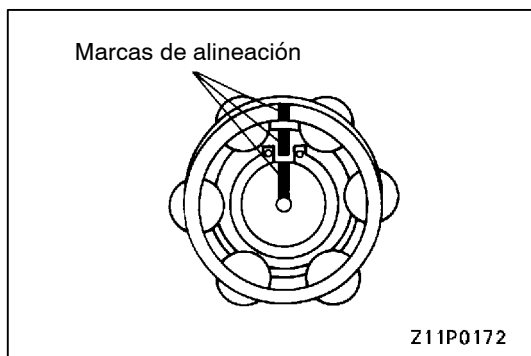
Pasos para el desarmado

▶D▶	1. Banda de funda de D.O.J. (grande)	◀B▶ ▶B▶	8. Jaula de D.O.J.
▶D▶	2. Banda de funda de D.O.J. (pequeña)	◀C▶ ▶A▶	9. Funda de D.O.J.
	3. Aro traba		10. Banda de funda de B.J. (grande)
◀A▶ ▶C▶	4. Anillo exterior de D.O.J.	◀C▶ ▶A▶	11. Banda de funda de B.J. (pequeña)
◀B▶ ▶C▶	5. Bola		12. Funda de B.J.
◀B▶ ▶B▶	6. Anillo de resorte		13. Conjunto de B.J.
◀B▶ ▶B▶	7. Anillo interior de D.O.J.		14. Cubierta contra polvo

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DE D.O.J.

Sacar el anillo exterior de D.O.J. del conjunto de B.J. y limpiar la grasa del anillo exterior de D.O.J.

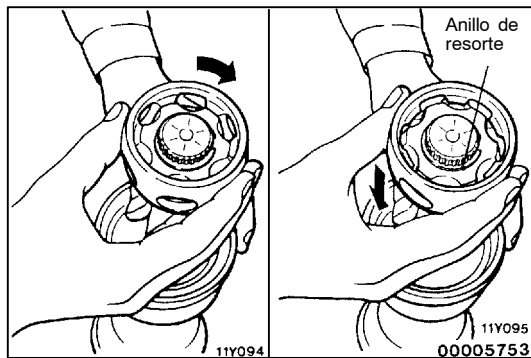


◀B▶ DESMONTAJE DE LA BOLA, DEL ANILLO DE RESORTE, DEL ANILLO INTERIOR DE D.O.J. Y DE LA JAULA DE D.O.J.

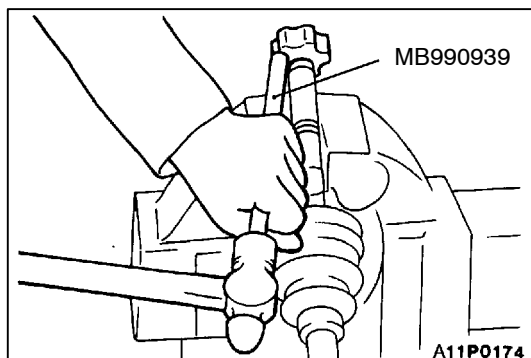
1. Colocar marcas de alineación en el eje de transmisión, anillo interior de D.O.J. y jaula de D.O.J.
2. Desmontar las bolas de la jaula de D.O.J.

Precaución

No utilizar un destornillador de punta plana ya que dañará las bolas.



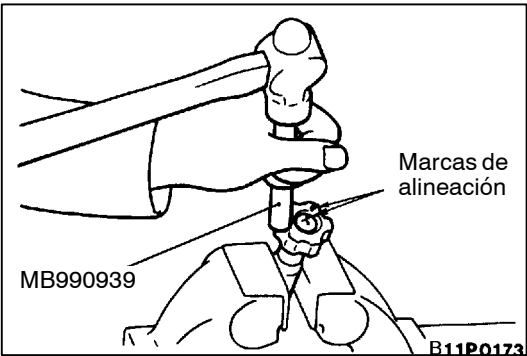
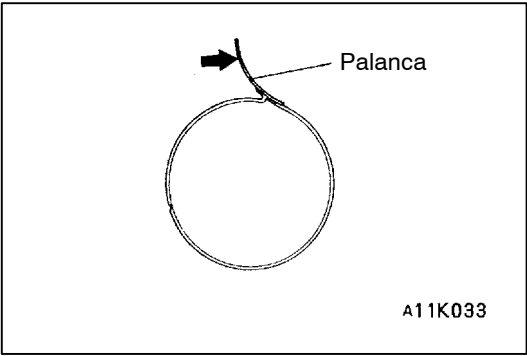
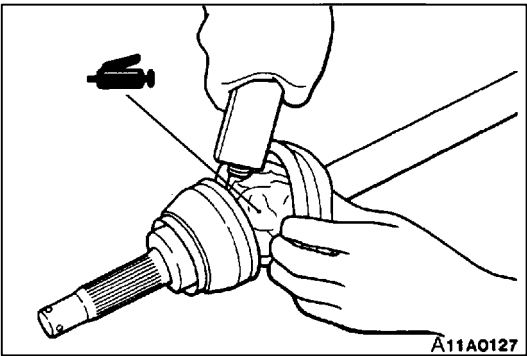
3. Deslizar la jaula de D.O.J. del anillo interior de D.O.J. en el lado de B.J. y desmontar el anillo de resorte.



4. Utilizar la herramienta especial para golpear suave y uniformemente el anillo interior de D.O.J. y desmontar del eje.

◀C▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DE D.O.J. Y DE LA FUNDA DE B.J.

1. Limpiar la grasa del estriado de eje.
2. Si la funda de D.O.J./funda de B.J. se vuelven a utilizar, enrollar con cinta de plástico el estriado del eje de transmisión para evitar que se dañe durante el desmontaje.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

►A◄ INSTALACION DE LA FUNDA DE B.J. Y DE LA FUNDA DE D.O.J.

- 1. Enrollar cinta de plástico el estriado de eje de transmisión y desmontar la funda de B.J. y la funda de D.O.J en ese orden.
- 2. Llenar con grasa especificada el interior de B.J. y funda B.J.

Grasa especificada: Grasa del juego para reparación

Cantidad a utilizar:

- <Vehículos sin ABS> 75 g
- <Vehículos con ABS> 145 g

NOTA

La grasa en el juego de reparación debe utilizarse totalmente cada vez. La mitad de la grasa debe llenarse en la junta y la otra mitad se debe llenar dentro de la funda.

Precaución

La junta de eje de transmisión utiliza grasa especial. No mezcle grasa vieja y nueva o de diferentes tipos.

- 3. Apretar la banda de funda.

Precaución

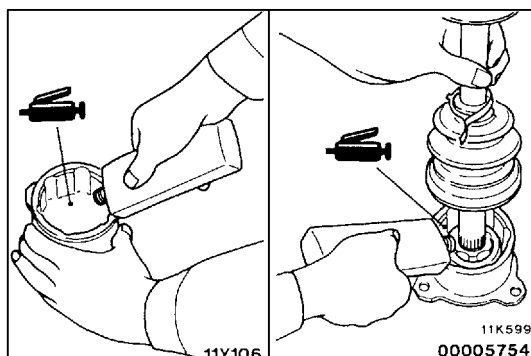
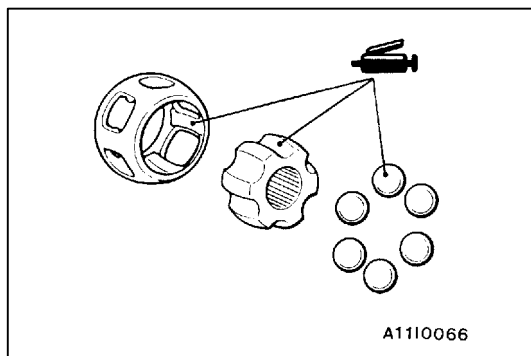
- (1) Para mantener correctamente el aire dentro de la funda de B.J., debe mantenerse el eje de transmisión con un ángulo de junta de 0 grados mientras aprieta la banda.
- (2) Antes de apretar la banda de funda de B.J. o la banda de funda de D.O.J., asegurarse de que la banda de funda sea la correcta por el número de identificación estampado en la palanca.

Números de identificación en las bandas de funda

Puntos		Vehículos sin ABS	Vehículos con ABS
Banda de funda de B.J.	grande	20-110#BJ87	20-75#BJ95
	pequeña	20-83#BJ82	20-111#BJ87
Banda de funda de D.O.J.	grande	20-82#BJ82	20-82#BJ82
	pequeña	20-83#BJ82	20-83#BJ82

►B◄ INSTALACION DE LA JAULA DE D.O.J. Y ANILLO INTERIOR DE D.O.J.

- 1. Armar la jaula de D.O.J. en el eje de transmisión y deslizar al lado del conjunto de B.J.
- 2. Alinear las marcas de alineación en el anillo interior D.O.J. y el eje.
- 3. Utilizar la herramienta especial para encajar a presión suave y uniformemente el anillo interior en la salida de eje.



►C◄ INSTALACION DE LA BOLA Y DEL ANILLO EXTERIOR DE D.O.J.

1. Aplicar la grasa especificada a las bolas, jaula de D.O.J. y anillo interior de D.O.J., y alinear las marcas de alineación en la jaula de D.O.J. y anillo interior de D.O.J. para armar las bolas.

Grasa especificada: Grasa del juego para reparación

Precaución

La junta de eje de transmisión utiliza grasa especial. No mezcle grasa vieja y nueva o de diferentes tipos.

2. Llenar la grasa especificada en el anillo exterior de D.O.J. e insertar el eje de transmisión. Finalmente, volver a llenar con grasa.

Grasa especificada: Grasa del juego para reparación

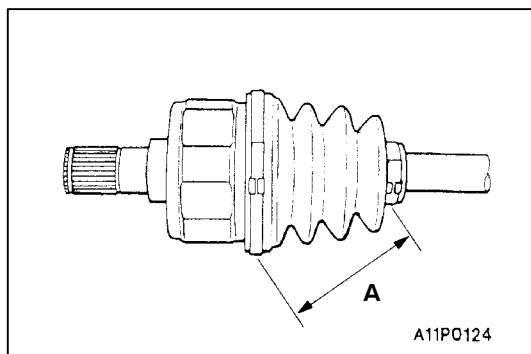
Cantidad a utilizar: 100 g

NOTA

La grasa en el juego de reparación debe utilizarse totalmente cada vez. La mitad de la grasa debe llenarse en la junta y la otra mitad se debe llenar dentro de la funda.

Precaución

La junta de eje de transmisión utiliza grasa especial. No mezcle grasa vieja y nueva o de diferentes tipos.



►D◄ INSTALACION DE LA BANDA DE FUNDA DE D.O.J. (PEQUEÑA) Y DE LA BANDA DE FUNDA DE D.O.J. (GRANDE)

Ajustar las bandas de funda de D.O.J. a la distancia especificada para ajustar la cantidad de aire dentro de la funda de D.O.J. y apretar firmemente las bandas de funda de D.O.J.

Valor normal (A): 80 mm

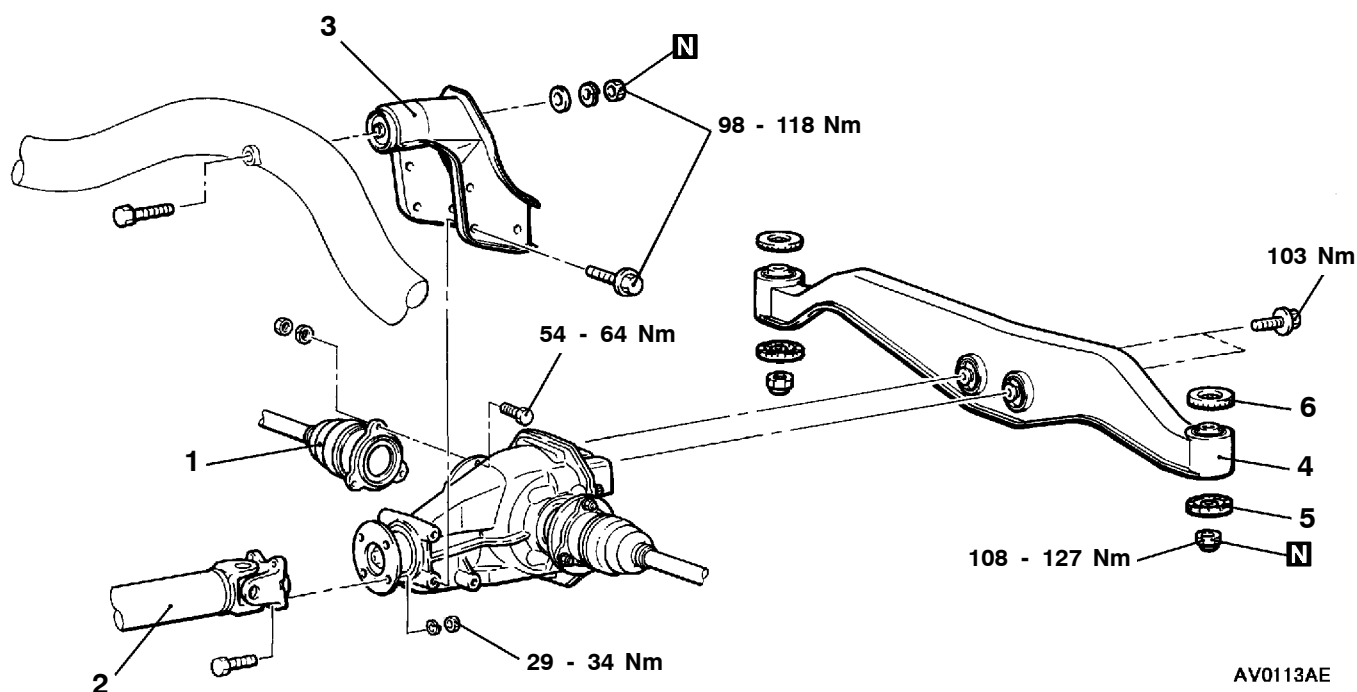
INSPECCION

27100360046

- Verificar el eje de transmisión por curvatura o desgaste.
- Verificar la B.J. por entrada de agua, materias extrañas o corrosión.
- Verificar la jaula de D.O.J., anillo interior de D.O.J. y las bolas por corrosión, desgaste o daños.
- Verificar el aro traba por daños o deformación.
- Verificar el anillo exterior de D.O.J. por desgaste o daños.

MONTURA DE DIFERENCIAL

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el conjunto de la ménsula

- ◀A▶ 1. Desconexión del eje de transmisión derecho
- ◀B▶ 2. Conexión del árbol de transmisión
- ◀C▶ ▶C▶ 3. Conjunto de la ménsula

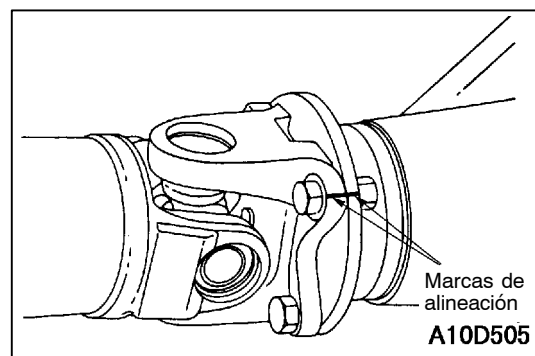
Pasos para el desmontaje del miembro de soporte de diferencial

- ◀D▶ ▶B▶ ▶A▶ ▶A▶
- Conjunto del silenciador principal (Consultar el GRUPO 15.)
 - 4. Miembro de soporte de diferencial
 - 5. Tope inferior
 - 6. Tope superior

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

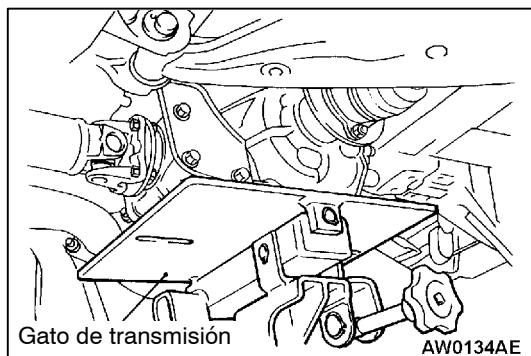
◀A▶ DESCONEXION DEL EJE DE TRANSMISION DERECHO

Desconectar el eje de transmisión de la brida acompañante y soportar en un punto vecino con un cable.



◀B▶ DESCONEXION DEL ARBOL DE TRANSMISION

- Colocar marcas de alineación en la brida acompañante de diferencial y horquilla de brida y separar el conjunto de portadiferencial y el árbol de transmisión.
- Colgar el árbol de transmisión de la carrocería con el cable, etc. para que no haya curvas pronunciadas.

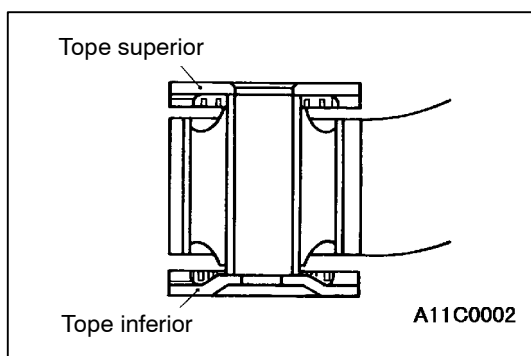


◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA MENSULA

1. Sujetar el lado inferior del portadiferencial con un gato de transmisión y desmontar los pernos de retención de cojinete de ménsula.
2. Bajar el lado delantero del portadiferencial y desmontar el conjunto de ménsula.

◀D▶ DESMONTAJE DEL MIEMBRO DE SOPORTE DE DIFERENCIAL

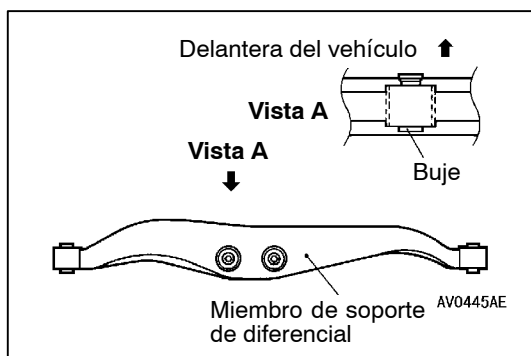
Sujetar el lado inferior del portadiferencial con un gato de transmisión y desmontar los pernos que aseguran el portadiferencial en el miembro de soporte de diferencial.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

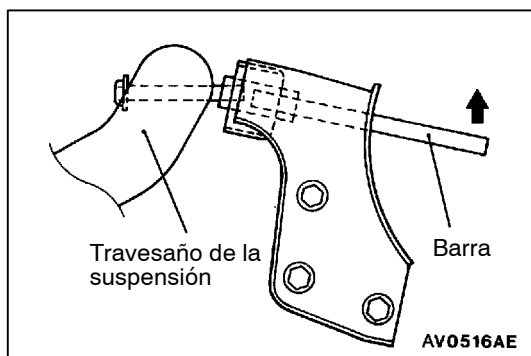
▶A▶ INSTALACION DEL TOPE SUPERIOR Y DEL TOPE INFERIOR

Instalar los topes superior e inferior como en la figura.



▶B▶ INSTALACION DEL MIEMBRO DE SOPORTE DE DIFERENCIAL

Instalar el miembro de soporte de diferencial de tal forma que la saliente más larga del buje apunte hacia el lado delantero del vehículo.



▶C▶ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA MENSULA

Insertar una barra en el tubo interior de buje y levantar el tubo interior hasta que esté paralelo al perno de travesaño de la suspensión. Mientras se mantiene el tubo interior en esta posición, instalar el conjunto de ménsula.

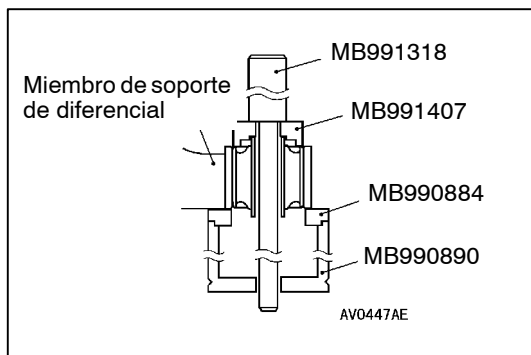
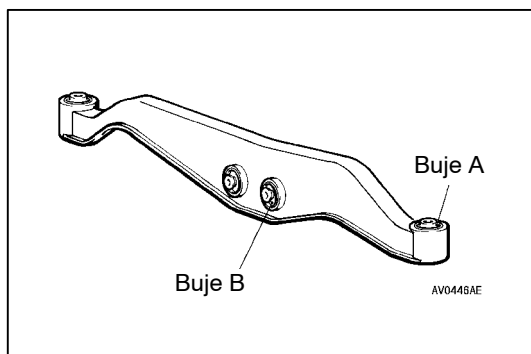
INSPECCION

2720660019

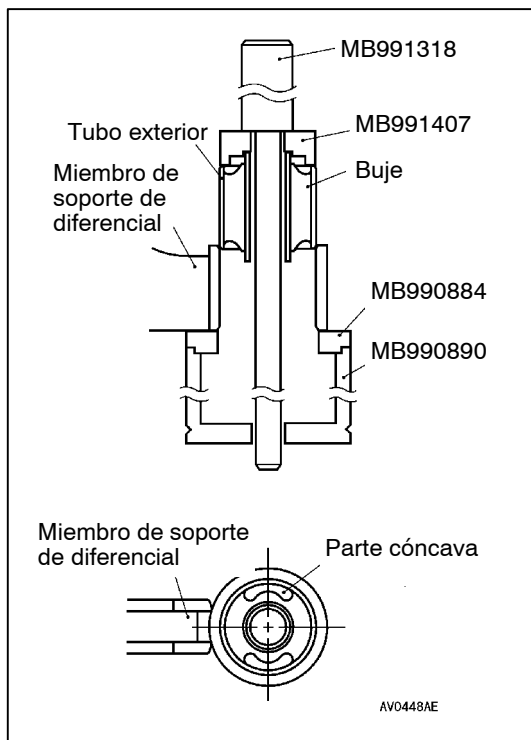
- Verificar el conjunto de la ménsula por grietas o deformación
- Verificar el miembro de soporte de diferencial por grietas o deformación.
- Verificar los bujes por grietas o deterioro.

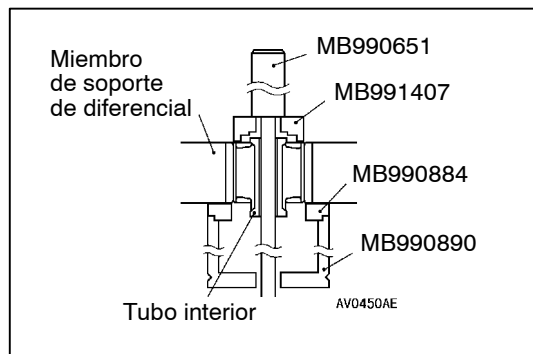
CAMBIO DEL BUJE

27200670012

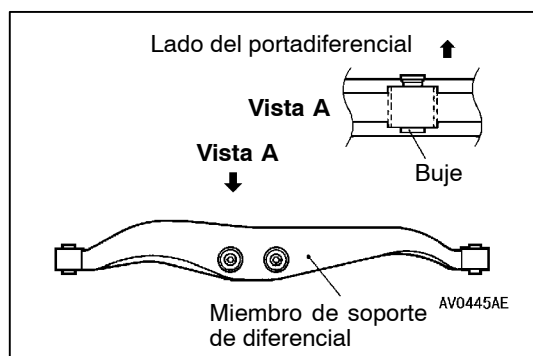
**BUJE A**

1. Utilizar la herramienta especial para sacar a presión el buje.
2. Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el buje.
3. Alinear la parte cóncava del buje como se indica.
4. Encajar a presión el buje hasta que el extremo de tubo exterior esté alineado con el miembro de soporte de diferencial.

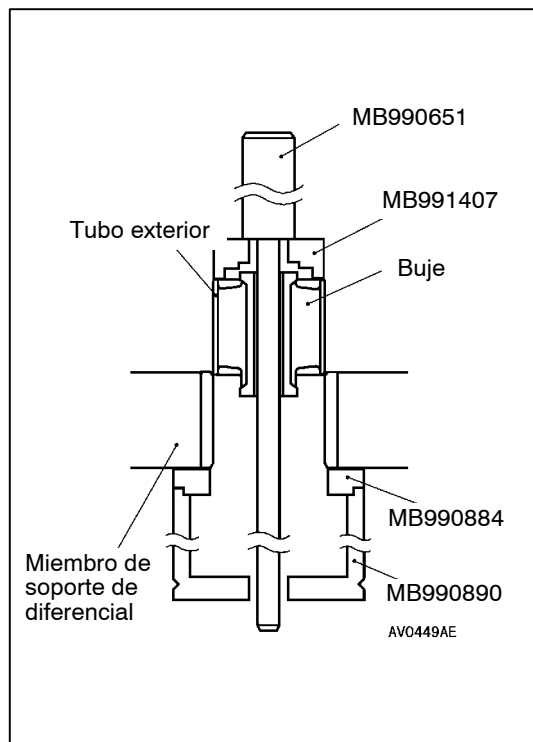


**BUJE B**

1. Instalar la herramienta especial MB991407 en la saliente más corta del tubo interior de buje y sacar a presión el buje.



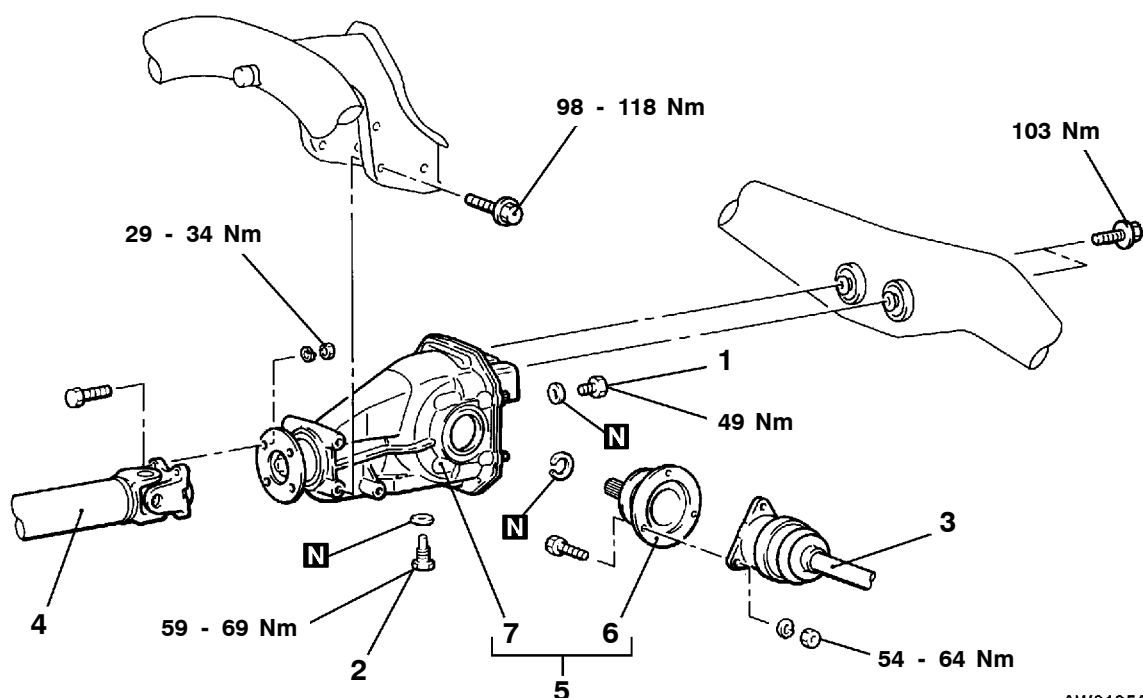
2. Encajar a presión el buje para que la saliente más larga del tubo interior de buje esté en el lado del portadiferencial.



3. Ajustar las herramientas especiales como se describe en el paso 1 y encajar a presión el buje.
4. Encajar a presión el buje hasta que el extremo de tubo exterior esté alineado con el miembro de soporte de diferencial.

PORTADIFERENCIAL

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

- ▶C◀ 1. Tapón de llenado
 ▶C◀ 2. Tapón de vaciado
 ◀A▶ 3. Conexión del eje de transmisión
 ◀B▶ 4. Conexión del árbol de transmisión

- ▶C▶ 5. Conjunto del portadiferencial
 ▶D▶ 6. Eje acompañante
 ▶A▶ 7. Portadiferencial

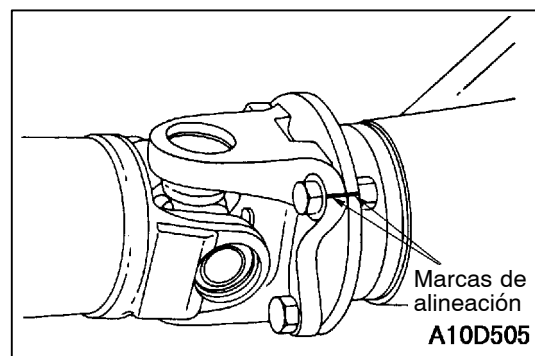
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

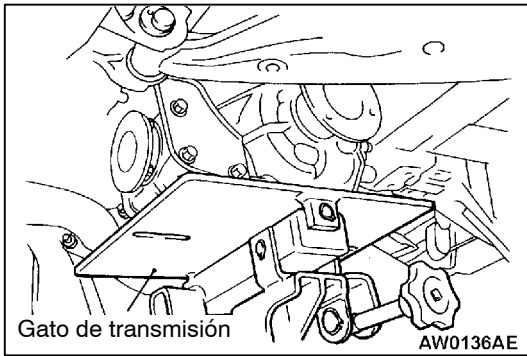
◀A▶ DESCONEXION DEL EJE DE TRANSMISION

Desconectar el eje de transmisión de la brida acompañante y sujetarlo a un lugar vecino con un cable.

◀B▶ DESCONEXION DEL ARBOL DE TRANSMISION

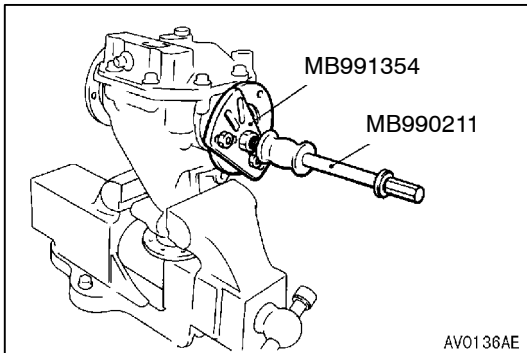
- Colocar marcas de alineación en la brida acompañante de diferencial y horquilla de brida y separar el conjunto de portadiferencial y árbol de transmisión.
- Colgar el árbol de transmisión de la carrocería con un cable, etc. para que no haya curvas pronunciadas.





◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PORTADIFERENCIAL

Sujetar el lado inferior del portadiferencial con un gato de transmisión y desmontar los pernos de miembro de soporte de diferencial y los pernos de retención de conjunto de ménsula.



◀D▶ DESMONTAJE DEL EJE DE ACOMPAÑANTE

Asegurar el portadiferencial en una entenalla y utilizar la herramienta especial para desmontar el eje acompañante.

Precaución

Trabajar con cuidado para no dañar el sello de aceite de portadiferencial con el estriado de eje acompañante.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

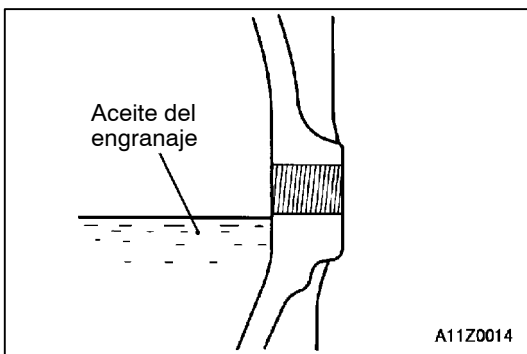
▶A◀ INSTALACION DEL EJE ACOMPAÑANTE

Precaución

Trabajar con cuidado para no dañar el sello de aceite de portadiferencial con el estriado de eje acompañante.

▶B◀ CONEXION DEL ARBOL DE TRANSMISION

Conectar el árbol de transmisión de tal forma que las marcas de alineación en la brida acompañante de diferencial y horquilla de brida están alineados.



▶C◀ INSTALACION DEL TAPON DE LLENADO

Llenar con aceite de engranaje especificado hasta que el nivel de aceite llegue hasta el fondo del tapón de llenado.

Aceite del engranaje especificado:

Aceite del engranaje hipoidal, Clasificación API GL-5 o superior, Viscosidad SAE No.90, 80W

Cantidad a utilizar: 0,55 L

NOTA

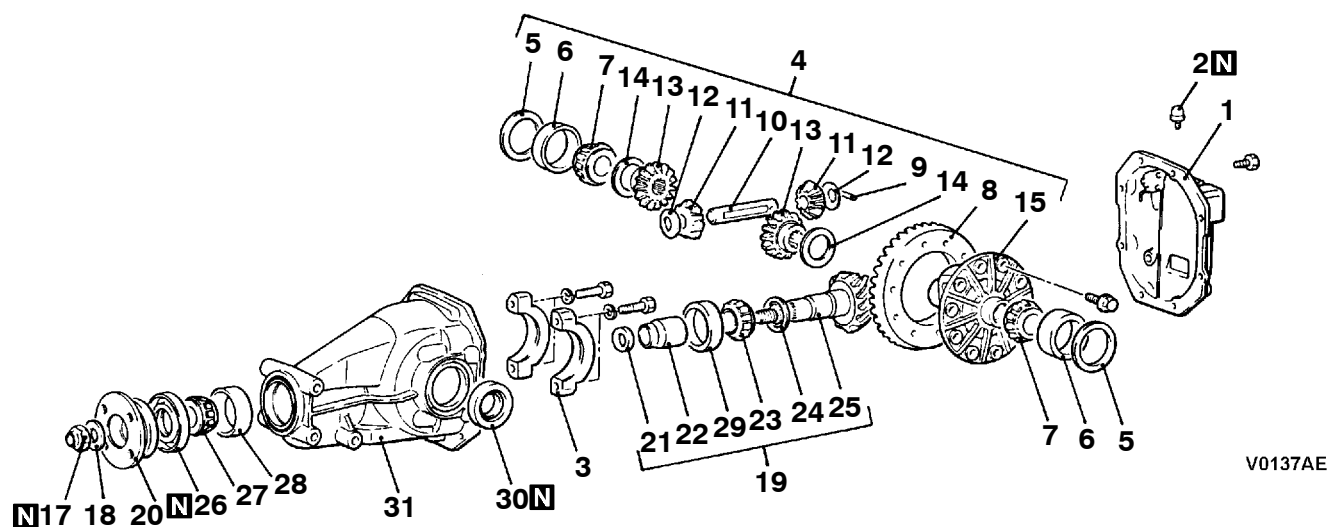
Cuando la temperatura de aire exterior es de 10°C o más: SAE90

Cuando la temperatura de aire exterior es de 10°C o menos: SAE80W

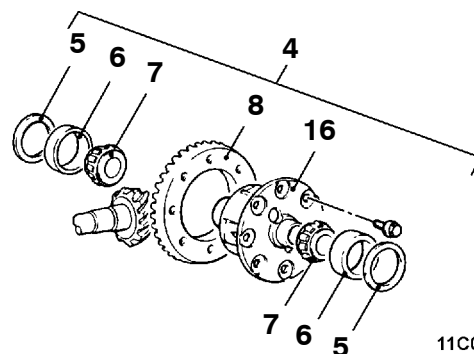
DESARMADO

27200220170

<Diferencial convencional>



<Diferencial de deslizamiento limitado>



Pasos para el desarmado

◀A▶

- Inspección antes del desarmado
- 1. Conjunto de la cubierta del diferencial

◀B▶

- 2. Tapón de ventilación
- 3. Tapa del cojinete
- 4. Conjunto de la caja del diferencial

◀C▶

◀D▶

◀E▶

- 5. Espaciador del cojinete lateral
- 6. Anillo exterior del cojinete lateral
- 7. Anillo interior del cojinete lateral
- 8. Engranaje de mando
- 9. Pasador de fijación

<Diferencial convencional>

- 10. Eje de piñón
- <Diferencial convencional>

- 11. Engranaje de piñón
- <Diferencial convencional>

- 12. Arandela de piñón
- <Diferencial convencional>

- 13. Engranaje lateral
- <Diferencial convencional>

- 14. Espaciador del engranaje lateral
- <Diferencial convencional>

- 15. Caja del diferencial
- <Diferencial convencional>

- 16. Conjunto de la caja de diferencial de deslizamiento limitado (Consultar la página 27-37.)

◀F▶

◀G▶

◀H▶

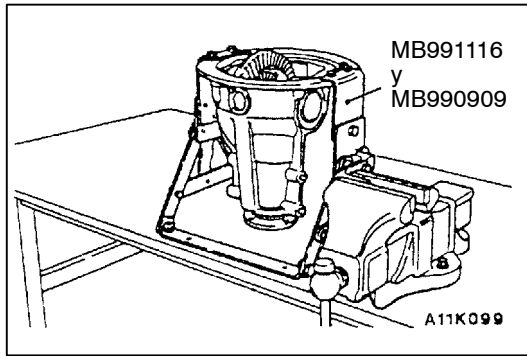
◀I▶

◀J▶

◀K▶

◀L▶

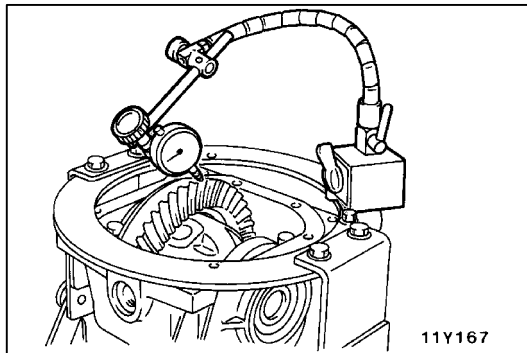
- 17. Tuerca de cierre automático
- 18. Arandela
- 19. Conjunto del piñón de mando
- 20. Brida acompañante
- 21. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de la precarga del piñón de mando)
- 22. Espaciador del piñón de mando
- 23. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
- 24. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)
- 25. Piñón de mando
- 26. Sello de aceite
- 27. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
- 28. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando
- 29. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando
- 30. Sello de aceite
- 31. Portaengranajes



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀▶ INSPECCION ANTES DEL DESARMADO

Sujetar la herramienta especial en una entenalla y fijar el portadiferencial en la herramienta especial.



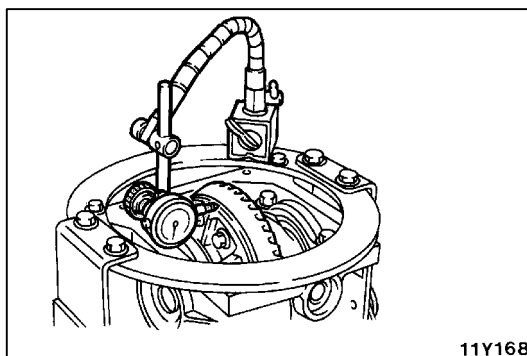
VERIFICACION DE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE MANDO

Verificar la holgura del engranaje de mando siguiendo

1. Colocar un calibre de espesor en los dientes de engranaje de mando. Con el piñón de mando fijado en su lugar, verificar si la holgura está dentro de la gama de valores normales en cuatro puntos o más, girando el engranaje de mando.

Valor normal: 0,11 - 0,16 mm

2. Si la holgura está fuera del valor normal, ajustar utilizando el espaciador de cojinete lateral.
3. Después del ajuste, inspeccionar el contacto del engranaje de mando.



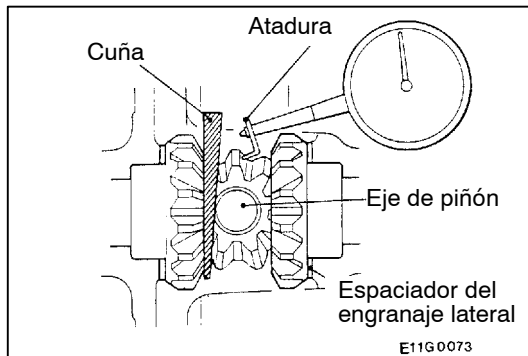
VERIFICACION DEL DESCENTRAMIENTO DEL ENGRANAJE DE MANDO

Verificar del descentramiento del engranaje de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Colocar un calibre de espesor en la parte trasera del engranaje de mando y verificar que el descentramiento no supera el límite girando el engranaje de mando.

Límite: 0,05 mm

2. Si el descentramiento supera el valor límite, verificar que no haya materias extrañas entre el lado de atrás del engranaje de mando y la caja de diferencial o que no hay flojedad en el perno de montaje de engranaje de mando.
3. Si el paso (2) está normal, cambiar la posición del conjunto del engranaje de mando y caja de diferencial y hacer otra medición. Si el ajuste fuera imposible, cambiar la caja de diferencial o el engranaje de mando y el piñón de mando como un juego.



VERIFICACION DE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE DIFERENCIAL

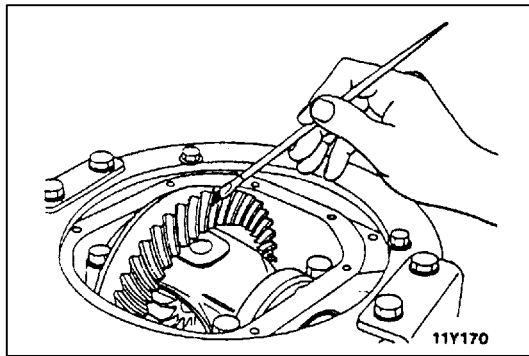
Verificar la holgura de engranaje de diferencial siguiendo los procedimientos que se describen a continuación.

1. Fijar una pieza de madera entre el engranaje lateral y el eje de piñón para sujetar uno de los engranajes laterales en su lugar. Colocar un calibre de espesor (utilizando una extensión apropiada) en uno de los engranajes de piñón y verificar si la holgura está dentro de la gama de valores normales. Repetir esta verificación para el otro piñón satélite.

Valor normal: 0 - 0,076 mm

Límite: 0,2 mm

2. Si la holgura de engranaje de diferencial supera el límite, ajustar la holgura instalando el lado más grueso de los espaciadores de engranaje. Si el ajuste fuera imposible, cambiar el engranaje lateral y piñón satélite como un juego.



VERIFICACION DEL CONTACTO DE LOS DIENTES DEL ENGRANAJE DE MANDO

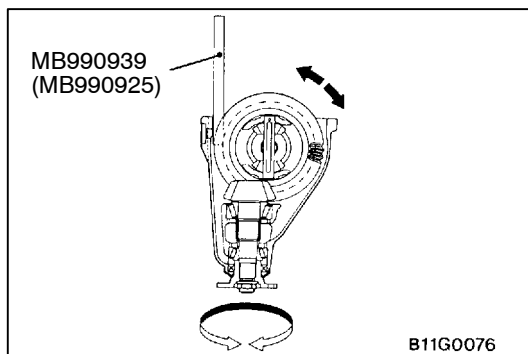
Verificar el contacto de los dientes de engranaje de mando con el siguiente procedimiento.

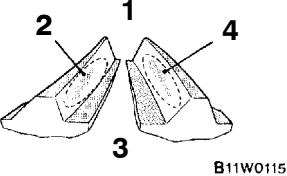
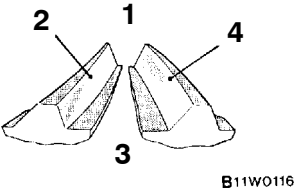
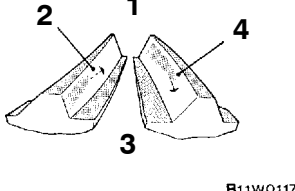
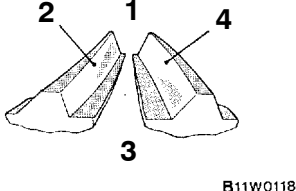
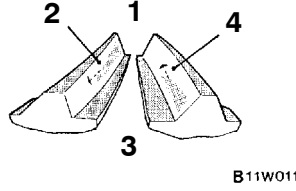
1. Aplicar una capa fina y uniforme de azul de máquina en ambas superficies de los dientes del engranaje de mando.
2. Introducir una herramienta especial entre el portadiferencial y la caja del diferencial, y luego hacer girar la brida acompañante a mano (primero una vez en la dirección normal, y luego una vez en la dirección contraria) al mismo tiempo que se aplica una carga al engranaje de mando, de modo que el par de giro (aproximadamente de 2,5 a 3,0 Nm) se aplique al piñón de mando.

Precaución

Si se gira demasiado el engranaje de mando, el dibujo del contacto de los dientes será poco claro y por lo tanto difícil de examinar.

3. Verificar el estado de contacto de los dientes del engranaje de mando y del piñón de mando.

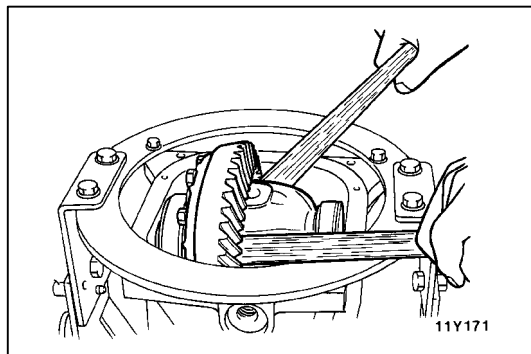


Dibujo del contacto de los dientes normal	Problema	Solución
1 Lado estrecho de los dientes 2 Superficie de los dientes del lado de impulsión (el lado que aplica la fuerza durante el movimiento hacia adelante) 3 Lado ancho de los dientes 4 Superficie de los dientes del lado de marcha a rueda libre (el lado que aplica la fuerza durante el movimiento hacia atrás)  B11W0115	Dibujo del contacto de los dientes que indica altura excesiva del piñón  B11W0116 El piñón mando está colocado demasiado lejos del centro del engranaje de mando. Dibujo del contacto de los dientes que indica altura insuficiente del piñón  B11W0117 El piñón de mando está colocado demasiado cerca del centro del engranaje de mando.	 B11W0118 Aumentar el espesor del calce trasero del piñón de mando, y colocar el piñón de mando más cerca del centro del engranaje de mando. También, como ajuste de holgura, colocar el engranaje de mando más lejos del piñón de mando.  B11W0119 Disminuir el espesor del calce trasero del piñón de mando, y colocar el piñón de mando más lejos del centro del engranaje de mando. También, como ajuste de holgura, colocar el engranaje de mando más cerca del piñón de mando.

NOTA

Confirmar que la altura de piñón y ajustes de holgura se han hecho correctamente inspeccionando el patrón de contacto de dientes. Seguir ajustando la altura de piñón y la holgura hasta que el patrón de contacto de dientes parezca el patrón de contacto del patrón normal.

Después de los ajustes, si no puede obtenerse un patrón de contacto de dientes correcto, el engranaje de mando y el piñón de mando se han desgastado más allá del límite aceptable. Cambiar el juego del engranaje.



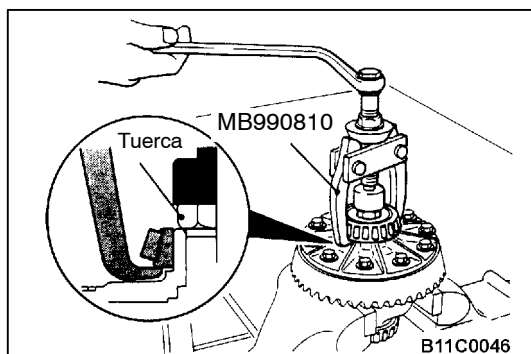
◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

Precaución

Desmontar el conjunto de la caja de diferencial, lenta y cuidadosamente, para que no se caiga el anillo exterior de cojinete lateral.

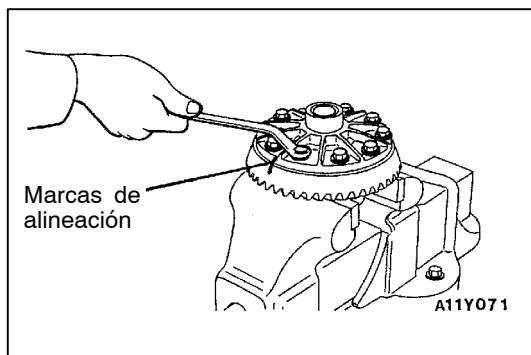
NOTA

Asegurarse de mantener los espaciadores de cojinete lateral y los anillos exteriores para que puedan volver a instalarse en sus posiciones originales.



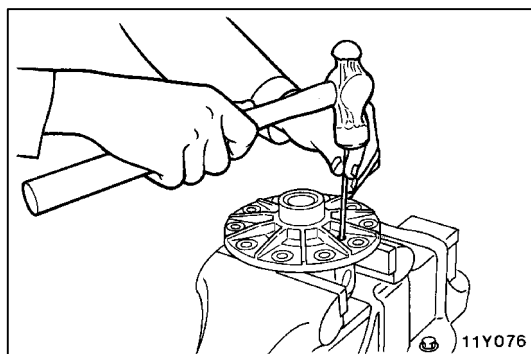
◀C▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

Apretar las dos tenazas de la herramienta especial en el lado inferior del anillo interior de cojinete lateral utilizando las muescas de la caja de diferencial y desmontar el anillo interior de cojinete lateral.

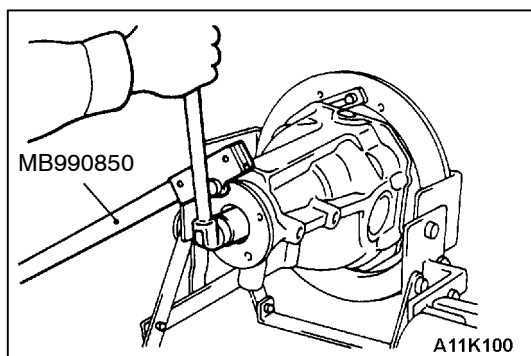


◀D▶ DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DE MANDO

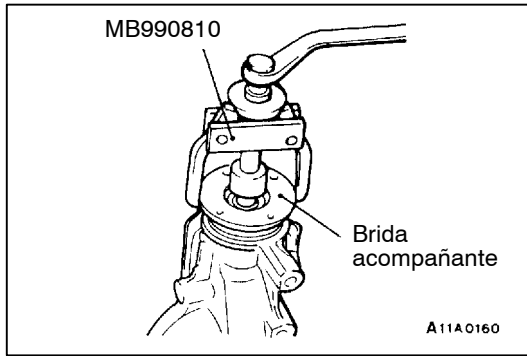
1. Colocar las marcas de alineación en la caja del diferencial y en el engranaje de mando.
2. Aflojar los pernos de fijación del engranaje de mando en un orden diagonal para sacar el engranaje de mando.



◀E▶ DESMONTAJE DEL PASADOR DE FIJACION <Diferencial convencional>



◀F▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO



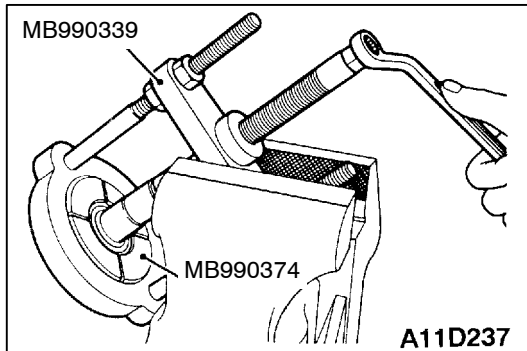
◀G▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PIÑÓN DE MANDO

1. Colocar marcas de alineación en el piñón de mando y brida acompañante para el rearmado.

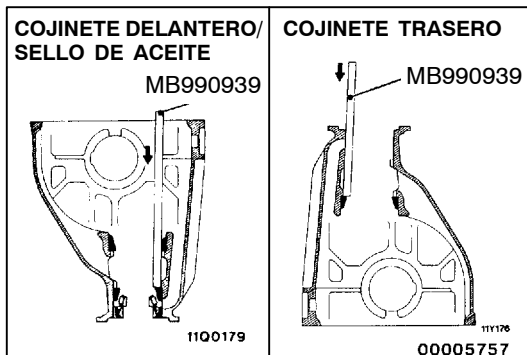
Precaución

No se deben hacer marcas de alineación para las superficies de contacto de la brida acompañante y árbol de transmisión.

2. Utilizar la herramienta especial para sacar la brida acompañante.



◀H▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑÓN DE MANDO



◀I▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE, DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑÓN DE MANDO, DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑÓN DE MANDO Y DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑÓN DE MANDO

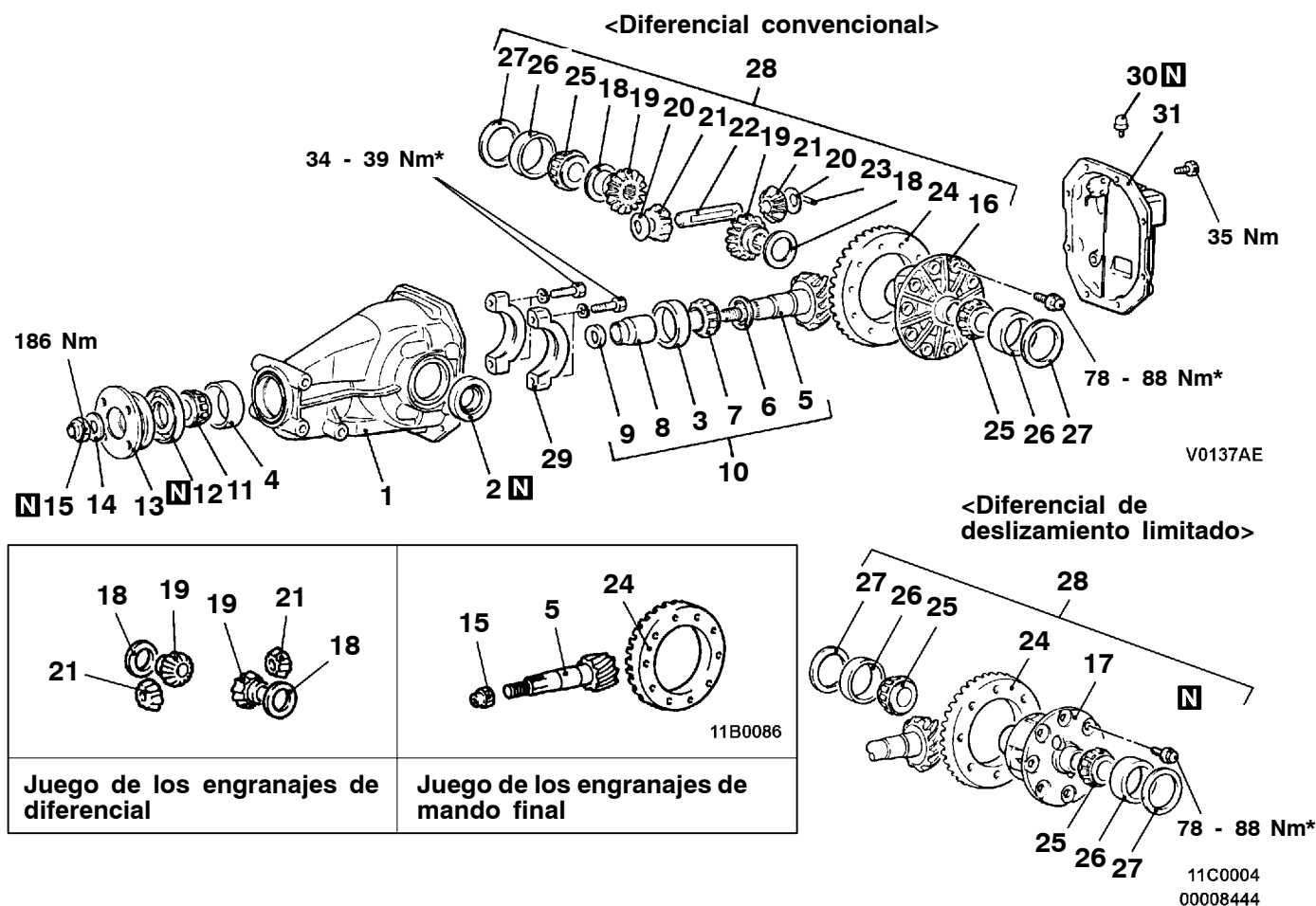
INSPECCION

27200250087

- Verificar la brida acompañante por desgaste o daños.
- Verificar los cojinetes por desgaste o decoloración.
- Verificar el portaengranaje por grietas.
- Verificar el piñón de mando y el engranaje de mando por desgaste o grietas.
- Verificar los engranajes lateral, los engranajes de piñón y el eje de piñón por desgaste o daños.
- Verificar la estría del engranaje lateral por desgaste o daños.

REARMADO

27200230159



Pasos para el rearmado

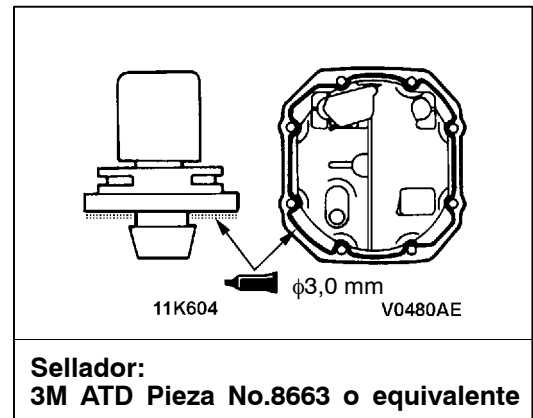
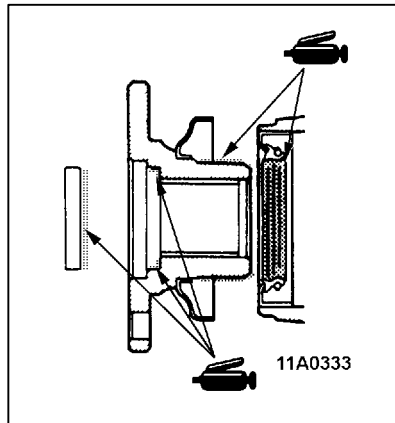
- 1. Portaengranaje
- 2. Sello de aceite
- 3. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando
- 4. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando
- 5. Piñón de mando
- 6. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)
- 7. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
- 8. Espaciador de piñón de mando
- 9. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de par de giro)
- 10. Conjunto del piñón de mando
- 11. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
- 12. Sello de aceite
- 13. Brida acompañante
- 14. Arandela
- 15. Tuerca de cierre automático
- 16. Caja del diferencial
- 17. Conjunto de la caja de diferencial de deslizamiento limitado (Consultar la página 27-37.)

- Ajuste de la holgura del engranaje de diferencial
- <Diferencial convencional>
- 18. Espaciador del engranaje lateral
- <Diferencial convencional>
- 19. Engranaje lateral
- <Diferencial convencional>
- 20. Arandela del piñón
- <Diferencial convencional>
- 21. Engranaje de piñón
- <Diferencial convencional>
- 22. Eje de piñón
- <Diferencial convencional>
- 23. Pasador de fijación
- <Diferencial convencional>
- 24. Engranaje de mando
- 25. Anillo interior del cojinete lateral
- 26. Anillo exterior del cojinete lateral
- Ajuste de la holgura del engranaje de mando
- 27. Espaciador del cojinete lateral
- 28. Conjunto de la caja de diferencial
- 29. Tapa del cojinete
- 30. Tapón de ventilación
- 31. Conjunto de la cubierta del diferencial

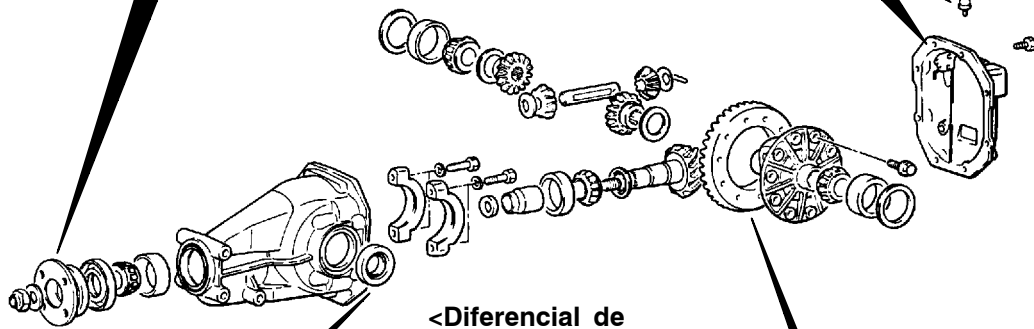
NOTA

*: Par de apriete con aceite de engranaje

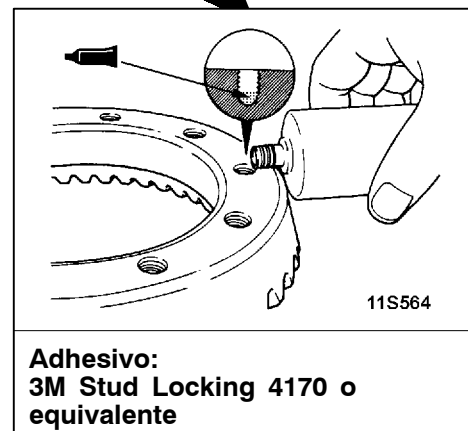
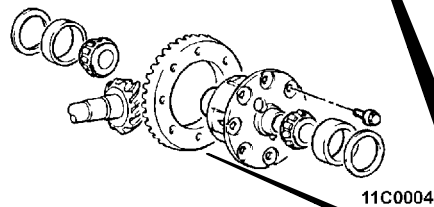
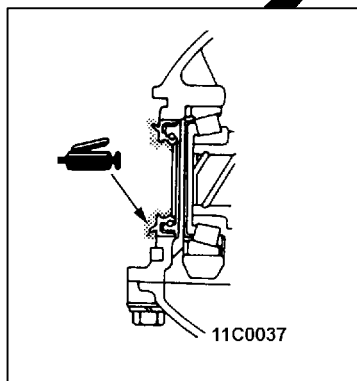
PUNTOS DE LUBRICACION, DE SELLADOR Y DE ADHESIVO

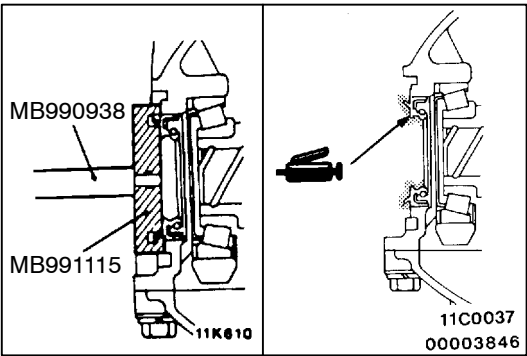


<Diferencial convencional>



<Diferencial de deslizamiento limitado>

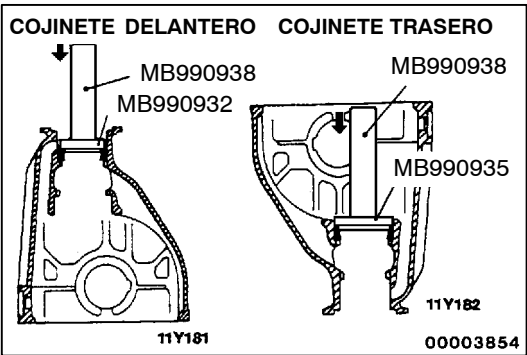




PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

►A◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

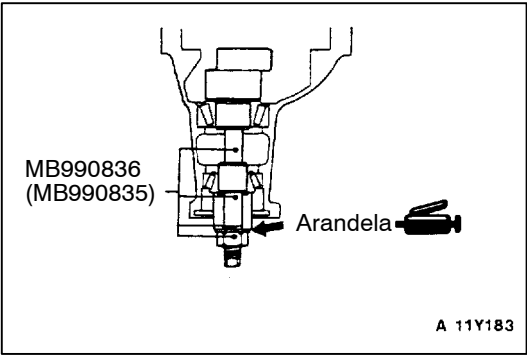
1. Utilizar la herramienta especial para presionar a fondo el nuevo sello de aceite.
2. Aplicar una pequeña capa de grasa multipropósito en el borde del sello de aceite.



►B◄ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE MANDO Y DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE MANDO

Precaución

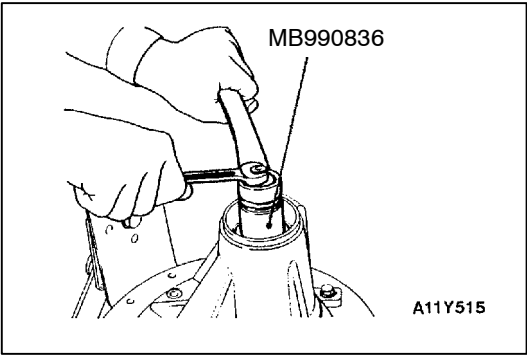
Tener cuidado de presionar derecho el anillo exterior porque, de contrario, se dañará el anillo exterior.



►C◄ AJUSTE DE ALTURA DEL PIÑON DE MANDO

Ajustar la altura del piñón de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación.

1. Aplicar una fina capa de grasa multipropósito en la superficie de unión de la arandela de la herramienta especial.
2. Instalar las herramientas especiales y entrar los anillos interiores de cojinete delantero y trasero de piñón de mando en el portaengranajes, en la secuencia de la figura.



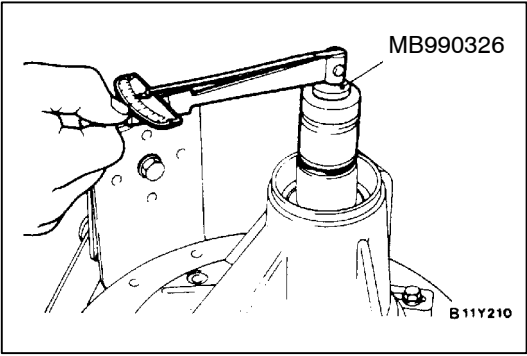
3. Apretar gradualmente la tuerca de la herramienta especial mientras verifica el par de giro del piñón de mando hasta obtener el valor normal de par de giro de piñón de mando.

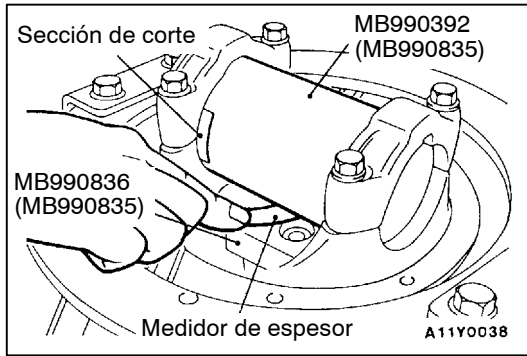
Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro Nm
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,9 - 1,2 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,4 - 0,5 Nm

NOTA

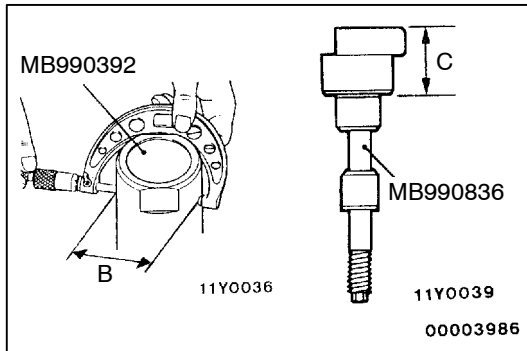
Debido a que la herramienta especial no puede girar una rotación completa, girarla varias veces dentro de la gama que pueda girar; después de encajar en el cojinete, medir el par de giro.



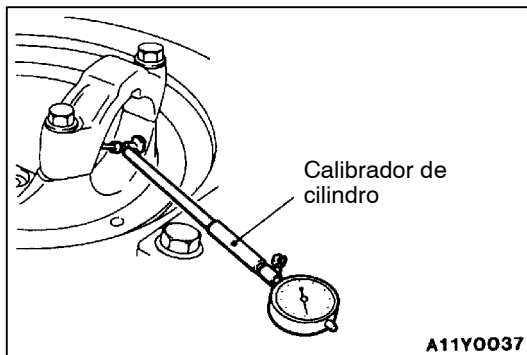


4. Limpiar a fondo el asiento de cojinete lateral.
5. Colocar las herramientas especiales en su lugar en los cojinetes laterales y alinear la sección de corte como se indica. Asegurarse de que se aseguran las herramientas especiales.

6. Utilizar el medidor de espesor para medir el espacio (A) entre las herramientas especiales.

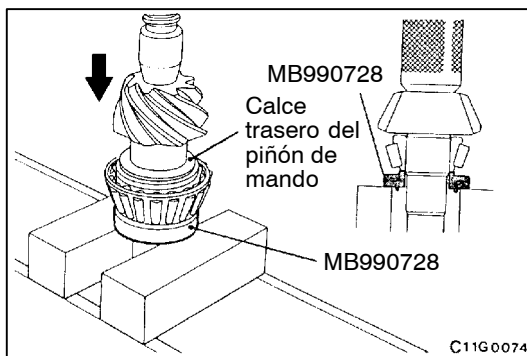


7. Quitar las herramientas especiales (MB990392 y MB990836).
8. Utilizar un micrómetro para medir las dimensiones (B) Y (C) de las herramientas especiales.



9. Instalar la tapa del cojinete. Utilizar el calibrador de cilindro y el micrómetro para medir el diámetro interior (D) de la tapa del cojinete como se muestra en la ilustración.
10. Calcular el espesor (E) del calce trasero del piñón de mando de acuerdo con la siguiente fórmula y seleccionar el calce más cercano en espesor a este valor.

$$E = A + B + C - 1/2 D - 86,00 \text{ mm}$$



11. Colocar el/los calce(s) trasero(s) seleccionado(s) del piñón de mando en el piñón de mando, y utilizar la herramienta especial para encajar a presión el anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando.

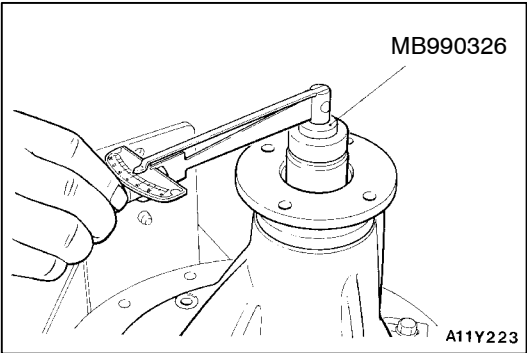
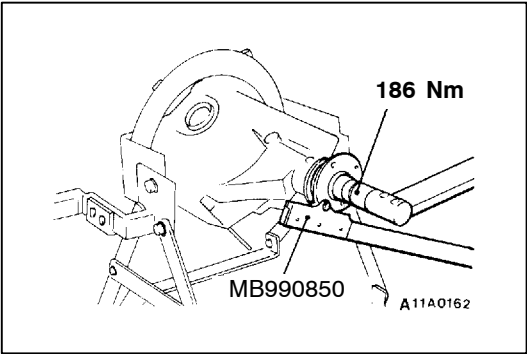
►◄ AJUSTE DEL PAR DE GIRO DEL PIÑÓN DE MANDO

Ajustar el par de giro del piñón de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Introducir el piñón de mando en el portaengranajes e instalar el espaciador del piñón de mando, el calce delantero del piñón de mando, el anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando y la brida acompañante, en dicho orden.

NOTA

No instalar el sello de aceite.



2. Utilizar las herramientas especiales para apretar la brida acompañante al par especificado.

3. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón de mando (sin el sello de aceite).

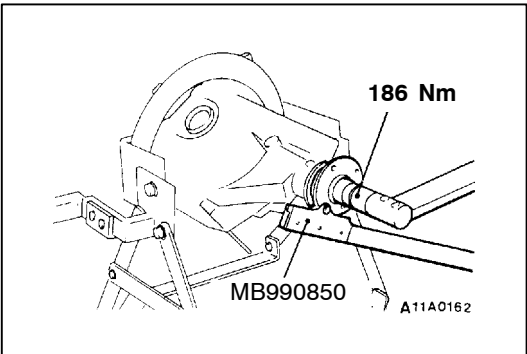
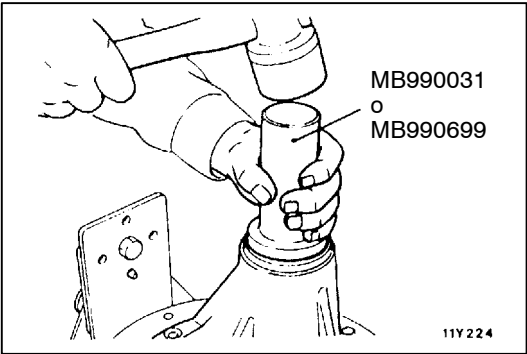
Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Lubricación del cojinete
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,9 - 1,2 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,4 - 0,5 Nm

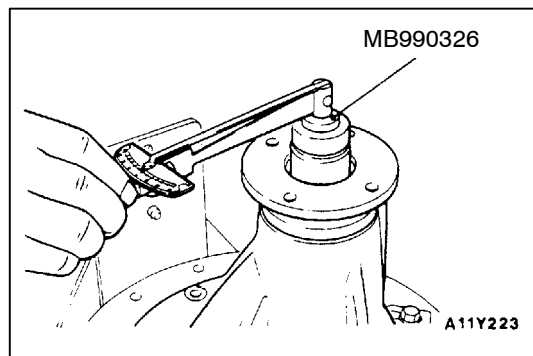
4. Si el par de giro del piñón de mando no está dentro de los valores normales, ajustar el par de giro cambiando el/los calce(s) delantero(s) del piñón de mando o el espaciador del piñón de mando.

NOTA

Al seleccionar los calces delanteros de piñón de mando, si el número de calces seleccionados fuera grande, reducir el número de calces al mínimo seleccionando los espaciadores de piñón de mando.



5. Desmontar nuevamente la brida acompañante y el piñón de mando. Insertar el sello de aceite en el borde delantero del portaengranajes utilizando la herramienta especial.
6. Aplicar una fina capa de grasa multipropósito en la superficie de contacto de brida acompañante de la arandela y superficie de contacto del sello de aceite antes de instalar el conjunto del piñón de mando.
7. Instalar el conjunto del piñón de mando y la brida acompañante con las marcas de alineación bien alineadas, y apretar la tuerca de cierre automático de la brida acompañante al par especificado utilizando las herramientas especiales.

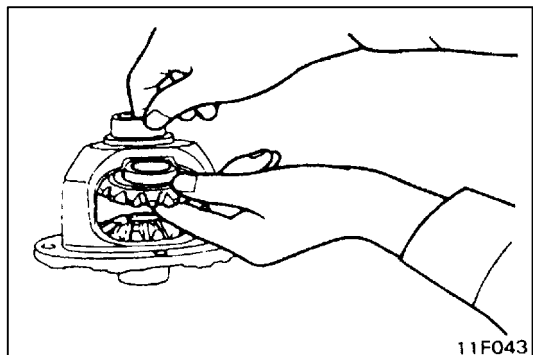


8. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón de mando (con el sello de aceite) para verificar que el par de giro del piñón de mando está dentro del valor normal.

Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de apriete Nm
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	1,0 - 1,3 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,5 - 0,6 Nm

9. Si el par de giro de piñón está fuera de los valores normales, verificar el par de apriete de la tuerca de cierre automático del borde acompañante y verificar el sello de aceite.



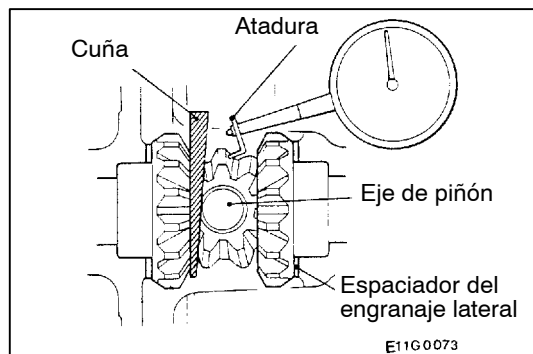
►E◄ AJUSTE DE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE DIFERENCIAL <Diferencial convencional>

Ajustar la holgura del engranaje de diferencial siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Armar los engranajes laterales, los espaciadores de los engranajes laterales, los engranajes de piñón y las arandelas de los piñones en la caja del diferencial.
2. Instalar provisionalmente el eje de piñón.

NOTA

No introducir todavía el pasador de fijación.



3. Introducir una cuña entre el engranaje lateral y el eje de piñón para bloquear el engranaje lateral.
4. Colocar un calibrador de reloj en un engranaje de piñón para medir la holgura del engranaje de diferencial.

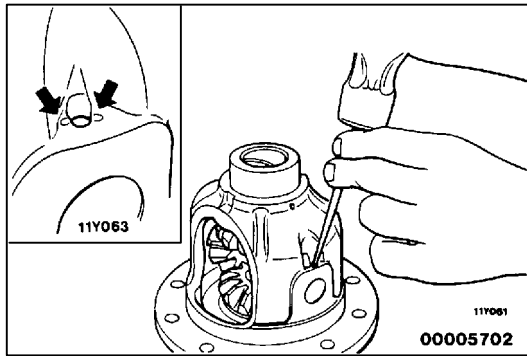
NOTA

- (1) Se debe hacer la medición para ambos piñones satélite por separado.
- (2) Consultar la página 27-37 para la medición de holgura de engranaje de diferencial de deslizamiento limitado.

Valor normal: 0 - 0,076 mm

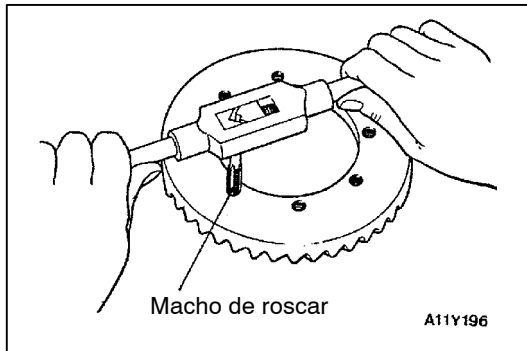
Límite: 0,2 mm

5. Si la holgura de engranaje de diferencial supera el límite, ajustar la holgura instalando espaciadores de engranaje laterales más gruesos. Si no fuera posible hacer el ajuste, cambiar los engranajes laterales y piñones satélite como un juego.
6. Después del ajuste, verificar que la holgura no supera el valor límite y que el engranaje de diferencial gira sin problemas.



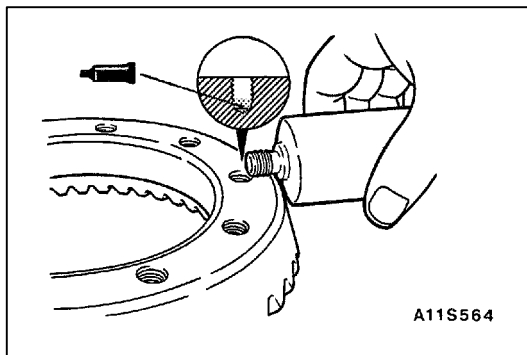
►F◄ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION

1. Alinear el orificio del pasador de fijación del eje de piñón con el orificio del pasador de fijación de la caja del diferencial, y meter el pasador de fijación.
2. Picar el pasador de fijación con un punzón en dos puntos.



►G◄ INSTALACION DEL ENGRANAJE DE MANDO

1. Limpiar los pernos de fijación del engranaje de mando.
2. Eliminar el adhesivo adherido a los orificios roscados del engranaje de mando girando la herramienta especial (machete de roscar M10 x 1,25) y luego limpiar los orificios roscados soplando aire comprimido en los mismos.



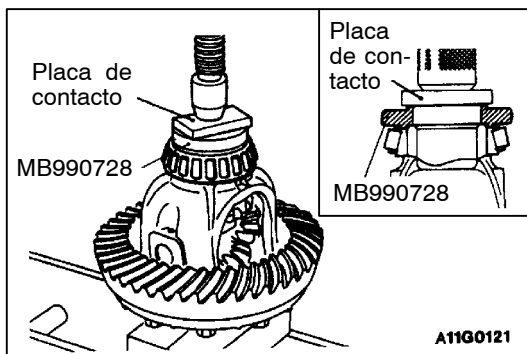
3. Aplicar el adhesivo especificado en los orificios roscados del engranaje de mando.

Adhesivo especificado:

3M Stud Locking 4170 o equivalente

4. Instalar el engranaje de mando en la caja del diferencial con las marcas de alineación debidamente alineadas. Apretar los pernos al par especificado en un orden diagonal.

Par de apriete: 78 - 88 Nm



►H◄ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

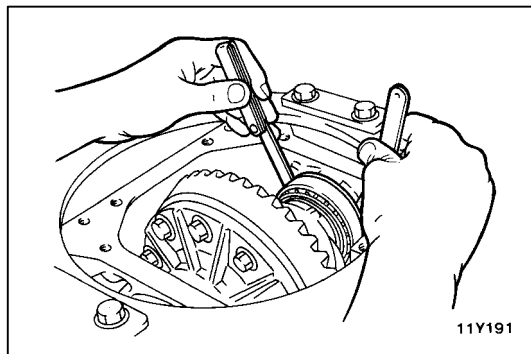
►I◄ AJUSTE DE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE MANDO

Ajustar la holgura del engranaje de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

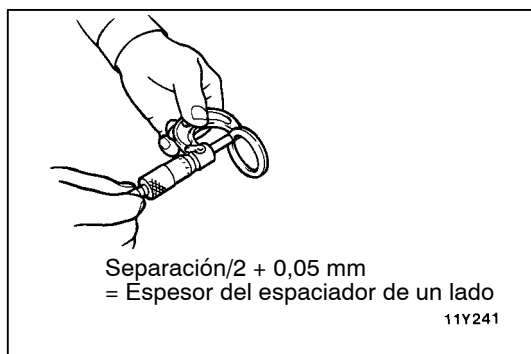
1. Instalar los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales más delgados que los que se han sacado, en los anillos exteriores de los cojinetes laterales, y montar el conjunto de la caja del diferencial en el portaengranajes.

NOTA

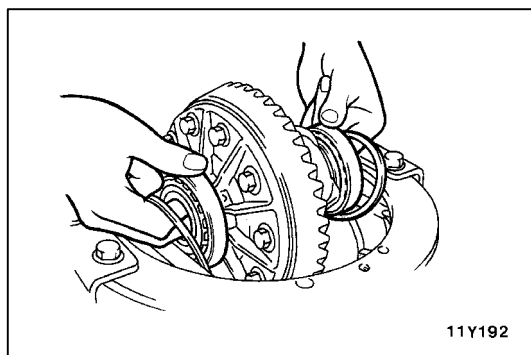
Seleccionar los espaciadores de ajuste con el mismo espesor, tanto para el lado del piñón de mando como para el lado del engranaje de mando.



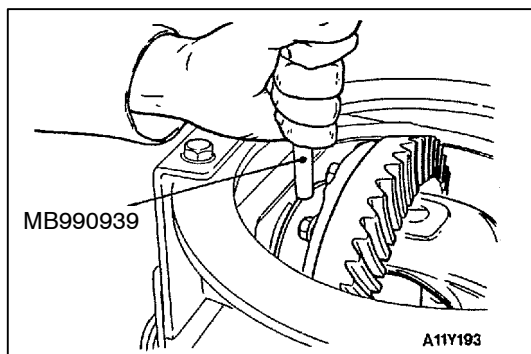
2. Empujar la caja del diferencial hacia un lado, y medir la separación entre el portaengranaje y el espaciador de ajuste del cojinete lateral con un medidor de espesor.



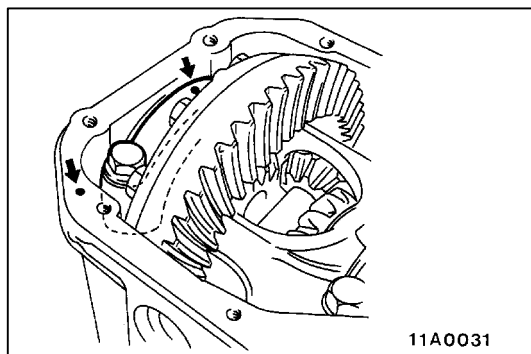
3. Medir el espesor del espaciador del cojinete lateral en un lado. Seleccionar dos pares de espaciadores que correspondan a dicho espesor sumado a la mitad de la separación y sumando 0,05 mm e instalar cada par en el lado del piñón de mando y en el lado del engranaje de mando.



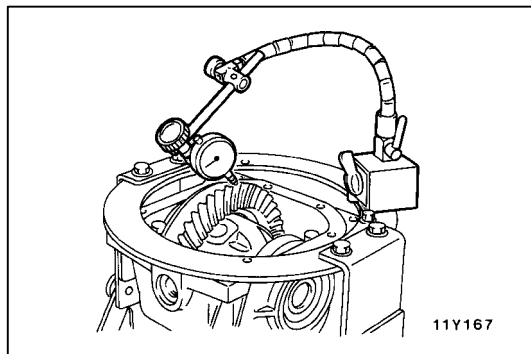
4. Instalar los espaciadores de los cojinetes laterales y el conjunto de la caja del diferencial en el portaengranaje tal como aparece en la figura.



5. Golpear los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales con la herramienta especial para colocarlos en los anillos exteriores de los cojinetes laterales.



6. Alinear las marcas de alineación en el portaengranaje y en la tapa del cojinete, y apretar la tapa del cojinete.

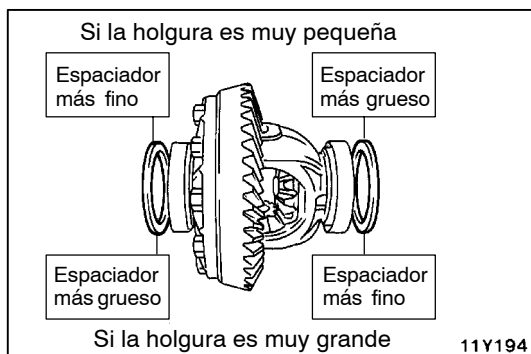


7. Fijar el piñón de mando en su lugar y utilizar un calibre de esfera para medir la holgura del engranaje de mando.

NOTA

Medir en cuatro puntos o más en la circunferencia del engranaje de mando.

Valor normal: 0,11 - 0,16 mm

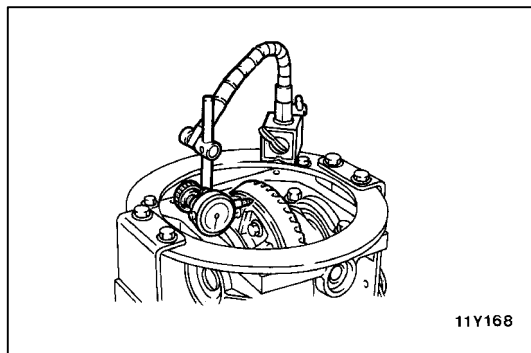


8. Cambiar los espaciadores de cojinete lateral y ajustar la holgura del engranaje de mando entre el engranaje de mando y el piñón de mando.

NOTA

Cuando se aumenta el número de espaciadores de cojinetes laterales, utilizar el mismo número para cada uno y la menor cantidad posible.

9. Verificar el contacto de los dientes del engranaje de mando y piñón de mando. Si el contacto es malo, realizar un ajuste. (Consultar la página 27-24.)



10. Medir el descentramiento del engranaje de mando en el reborde del lado trasero del engranaje de mando.

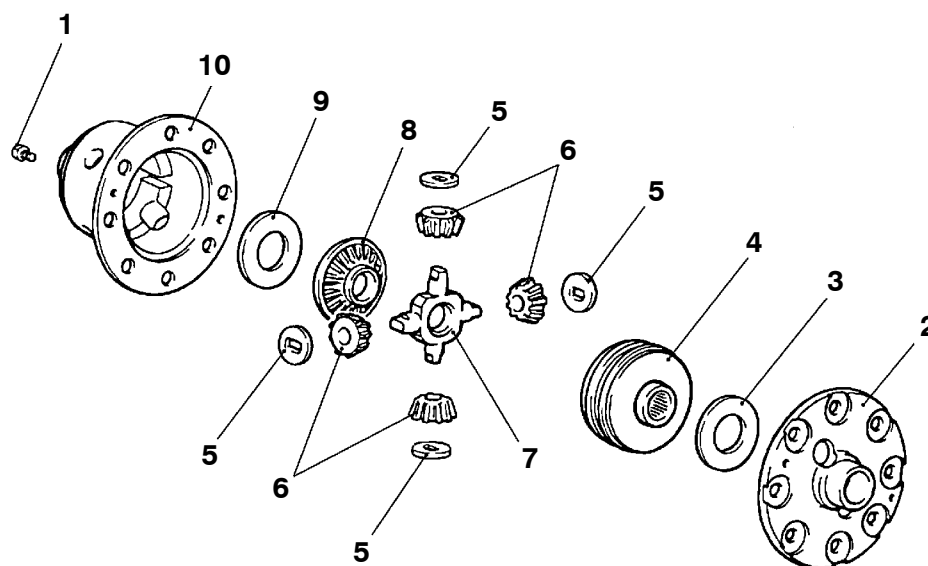
Límite: 0,05 mm

11. Si el descentramiento del engranaje de mando supera el valor límite, volver a instalar cambiando la fase del engranaje de mando y la caja de diferencial y volver a medir.
12. Si no se puede ajustar, cambiar la caja del diferencial o cambiar el engranaje de mando y piñón de mando como un juego.

CONJUNTO DE LA CAJA DE DIFERENCIAL DE DESLIZAMIENTO LIMITADO

27300140066

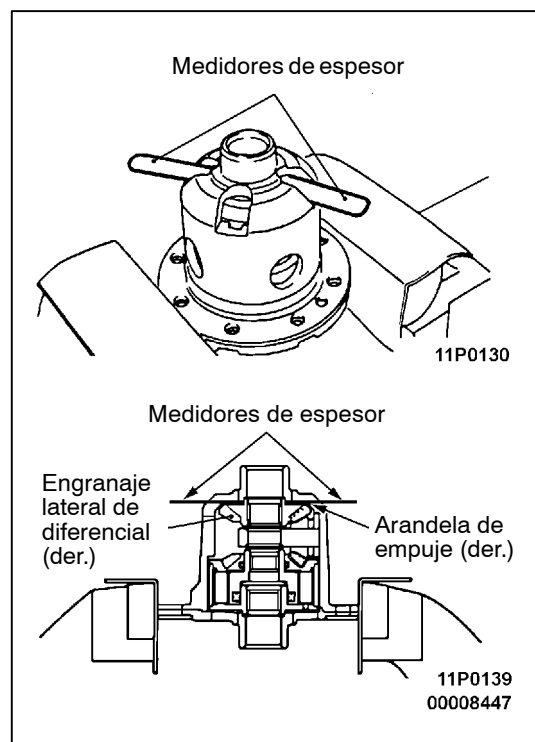
DESARMADO Y REARMADO



A11P0127

Pasos para el desarmado

- ◀A▶ • Inspección antes del desarmado
- 1. Tornillo
- ▶A▶ 2. Caja de diferencial (A)
- ◀B▶ ▶C▶ 3. Arandela de empuje (izq.)
- 4. Acoplamiento viscoso (con engranaje lateral de diferencial: izq.)
- ▶B▶ 5. Arandela de acoplamiento de piñón
- ▶B▶ 6. Acoplamiento de piñón de diferencial
- 7. Eje de piñón de diferencial
- 8. Engranaje lateral de diferencial (der.)
- ◀B▶ 9. Arandela de empuje (der.)
- ▶A▶ 10. Caja de diferencial (B)



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ INSPECCION ANTES DEL DESARMADO

VERIFICACION DE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DE DIFERENCIAL

1. Sujetar el conjunto de la caja de diferencial de deslizamiento limitado con el engranaje lateral de diferencial (der.) hacia arriba.

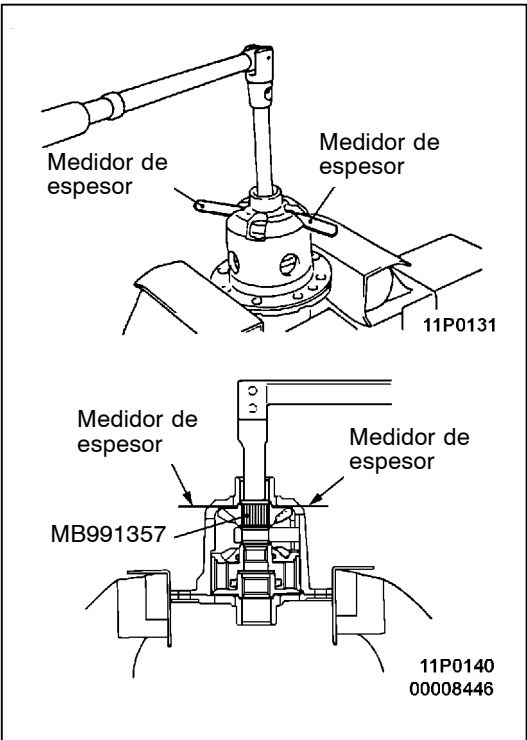
Precaución

Tener cuidado de no apretar la entenalla con demasiada fuerza para evitar que se dañe el conjunto de la caja de diferencial de deslizamiento limitado.

2. Instalar dos calibres de espesor de 0,03 mm diagonalmente entre la caja de diferencial (B) y la arandela de empuje (der.).

Precaución

No insertar el calibre de espesor en la ranura de aceite de la caja de diferencial (B).



- 3. Insertar la herramienta especial en la parte estriada del engranaje lateral de diferencial (der.) y asegurarse de que el engranaje lateral (der.) gira.
- 4. Cambiar los calibres de espesor por calibres de espesor de 0,09 mm.
- 5. Insertar la herramienta especial en la parte estriada del engranaje lateral de diferencial (der.) y asegurarse de que el engranaje lateral (der.) no gira.

**Valor normal: Holgura del engranaje de diferencial
0,03 - 0,09 mm**

NOTA
La holgura de engranaje de diferencial está normal si la separación de engranaje lateral en el sentido de empuje está dentro de los valores normales.

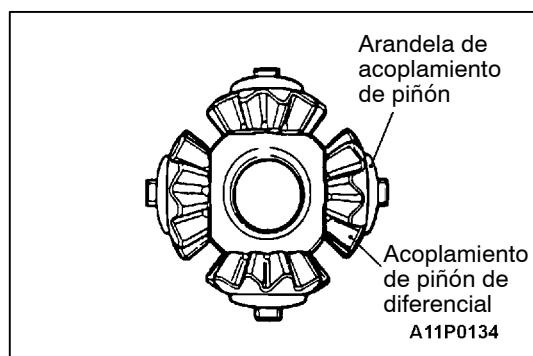
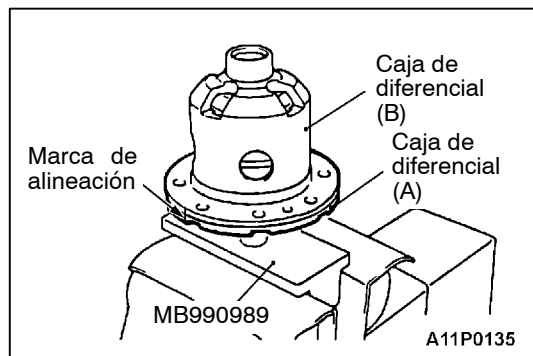
- 6. Si la separación de engranaje lateral en el sentido de empuje no está dentro de loa valores normales, desmontar la caja de diferencial (A) y ajustar mediante la arandela de empuje (izq.).

Arandera de empuje	No. de pieza	Espesor mm
Izquierda	MB569243	0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,15, 1,2, 1,25, 1,3, 1,35, 1,4, 1,5
Derecha [Referencia]	MB569528	0,8

NOTA
Las arandelas de empuje (izq.) vienen en un juego. Seleccionar la arandela de empuje apropiada de entre 11 arandelas.

◀B▶ DESMONTAJE DE LA ARANDERA DE EMPUJE (IZQ.) Y ARANDELA DE EMPUJE (DER.)

La arandela de empuje (izq.) es diferente de la arandela de empuje (der.) en espesor. Mantenerlos separados entre sí para su referencia al armar.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

►A◄ INSTALACION DE LA CAJA DE DIFERENCIAL (B) Y DE LA CAJA DE DIFERENCIAL (A)

Instalar las cajas de diferencial (A) y (B) con sus marcas de alineación alineadas.

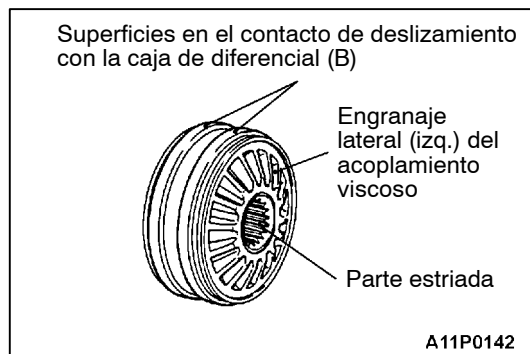
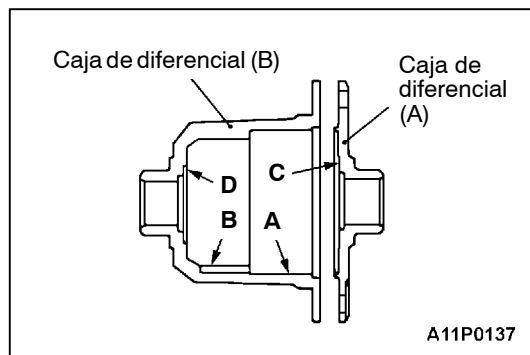
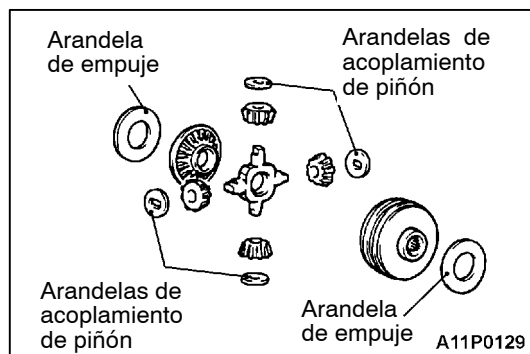
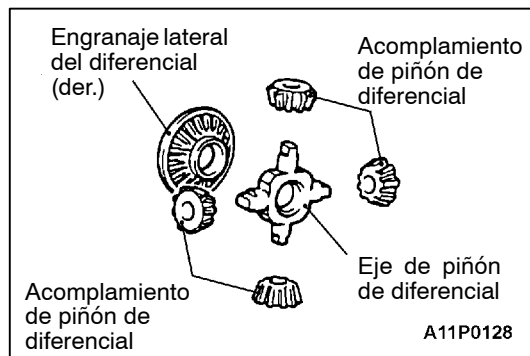
►B◄ INSTALACION DEL ACOPLAMIENTO DE PIÑÓN DE DIFERENCIAL Y DE LA ARANDELA DE ACOPLAMIENTO DE PIÑÓN

Instalar el acoplamiento de piñón de diferencial en el eje de piñón con las arandelas de piñón apuntando como en la figura y armarlos en la caja de diferencial (B).

►C◄ SELECCION DE LA ARANDELA DE EMPUJE (IZQ.)

Cuando se han cambiado el engranaje lateral del diferencial y el engranaje de acoplamiento de piñón, seleccionar la arandela de empuje (izq.) con el siguiente procedimiento.

1. Lavar el engranaje lateral del diferencial y el engranaje de acoplamiento de piñón con gasolina sin plomo y desengrasar.
2. Armar las arandelas de empuje utilizadas hasta ahora, sin mezclar las de la derecha con las de la izquierda y junto con cada engranaje, acoplamiento viscoso, arandela de acoplamiento de piñón y eje de piñón en las cajas de diferencial (A) y (B) y apretar ligeramente los tornillos.
3. Verificar la holgura de diferencial y seleccionar la arandela de empuje (izq.) para obtener su valor normal. (Consultar la página 27-38.)



INSPECCION

27300150038

1. Verificar cada engranaje y eje de piñón por desgaste y daño.
2. Verificar la parte estriada del engranaje lateral del diferencial (der.) por daños y reborde.
3. Verificar las superficies de deslizamiento de la arandela de empuje y arandela de acoplamiento de piñón por desgaste, atascamiento y daños.
4. Verificar las superficies de deslizamiento de las cajas de diferencial (A) y (B) por desgaste, atascamiento y daños.
 - A. Superficie en el contacto de deslizamiento con el acoplamiento viscoso
 - B. Superficie en el contacto de deslizamiento con la arandela de acoplamiento de piñón
 - C. Superficie en el contacto de deslizamiento con la arandela de empuje
 - D. Superficie en el contacto de deslizamiento con la arandela de empuje
5. Verificar el estriado del acoplamiento viscoso por daños y reborde y verificar la superficie en el contacto deslizante con la caja de diferencial (B).
6. Verificar el engranaje lateral (izq.) del acoplamiento viscoso por desgaste y daños.

RUEDA Y LLANTA

INDICE

31109000182

INFORMACION GENERAL	2	SERVICIO EN EL VEHICULO	4
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	2	Verificación de la presión de inflación de los neumáticos	4
LOCALIZACION DE FALLAS	3	Verificación del desgaste de los neumáticos	4
		Verificación del descentramiento de la llanta	4
		RUEDA Y LLANTA	4



INFORMACION GENERAL

31100010221

Se han establecido las ruedas y neumáticos con las siguientes especificaciones.

Puntos		Especificación
Rueda	Tipo	Acero Aluminio*
	Tamaño	15 × 6 JJ
	Cantidad de desviación de la llanta mm	46
	Diámetro del círculo de agujeros mm	114,3
Neumático	Tamaño	205/60R15 94H
Llanta de repuesto	Tipo	Acero
	Tamaño	15 × 4,0T, 15 × 6 JJ*
	Cantidad de desviación de la llanta mm	46
	Diámetro del círculo de agujeros mm	114,3
Neumático de repuesto	Tamaño	T135/90D15 (Alta presión) 205/60R15 94H*

NOTA

*: Opción

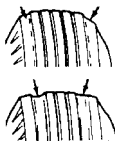
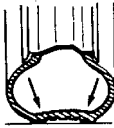
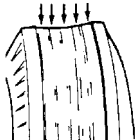
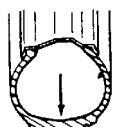
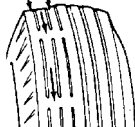
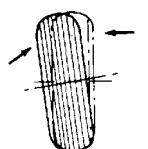
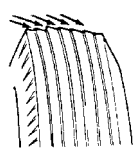
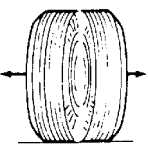
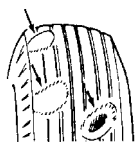
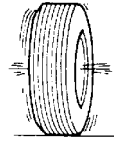
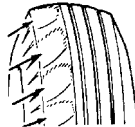
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

31100030135

Puntos		Límite
Profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos mm		1,6
Descentramiento de la llanta (Descentramiento radial) mm	Llanta de acero	1,2 o menos
	Llanta de aluminio	1,0 o menos
Descentramiento de la llanta (Descentramiento lateral) mm	Llanta de acero	1,2 o menos
	Llanta de aluminio	1,0 o menos

LOCALIZACION DE FALLAS

31100070205

Síntoma		Causas probables		Solución	Página de referencia
Desgaste rápido en los hombros	 11X0109	Baja presión de los neumáticos o no se ha realizado la rotación de las ruedas	 11X0116	Ajustar la presión.	31-4.
Desgaste rápido del centro	 11X0110	Presión excesiva de los neumáticos o no se ha realizado la rotación de las ruedas	 11X0117		
Bandas de rodadura partidas	 11X0111	Baja presión de los neumáticos		Ajustar la presión.	31-4.
Desgaste de un solo lado	 11X0112	Inclinación de la rueda excesiva	 11X0118	Inspeccionar la inclinación de la rueda.	Consultar el GRUPO 33A - Servicio en el vehículo.
Bordes mella-dos	 11X0113	Convergencia incorrecta	 11X0119	Ajustar la convergencia.	
Puntos "calvos"	 11X0114	Rueda desequilibrada	 11X0120	Ajustar el equilibrio de la rueda.	-
Desgaste ondulado	 11X0115	No se ha realizado la rotación de las ruedas o la suspensión está desgastada o no alineada		Hacer una rotación periódica de las ruedas. Verificar la alineación de la suspensión delantera.	Consultar el GRUPO 33A - Servicio en el vehículo.

SERVICIO EN EL VEHICULO

31100090164

VERIFICACION DE LA PRESION DE INFLACION DE LOS NEUMATICOS

NOTA

Para información sobre la presión de inflación de los neumáticos, consultar la etiqueta pegada en la puerta delantera del lado del conductor.

VERIFICACION DEL DESGASTE DE LOS NEUMATICOS

31100100034

Medir la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos.

Límite: 1,6 mm

Si la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos no alcanza el límite, cambiar el neumático.

NOTA

Cuando la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos es de menos de 1,6 mm, aparecerán indicadores de desgaste.

VERIFICACION DEL DESCENTRAMIENTO DE LA LLANTA

31100110037

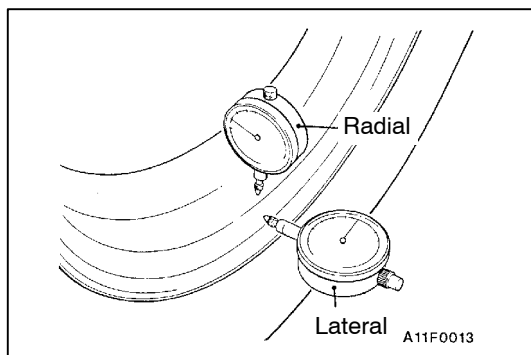
Levantar el vehículo con un gato para que las ruedas se separen del suelo.

Mientras se gira lentamente la rueda, medir el descentramiento de la llanta con un indicador de esfera.

Límite:

Puntos	Rueda de acero	Rueda de aluminio
Descentramiento radial mm	1,2	1,0
Descentramiento lateral mm	1,2	1,0

Si el descentramiento de la llanta supera el límite, cambiar la llanta.



RUEDA Y LLANTA

31100130071

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

Apretar la tuerca de rueda al par especificado.

Par de apriete: 98 Nm

INSTALACION DEL EQUIPO MOTRIZ

INDICE

32109000165

INFORMACION GENERAL	2	MIEMBRO DELANTERO	5
MONTURA DEL MOTOR	3	TOPE DE RODILLO	8
MONTURA DE LA TRANSMISION	4		

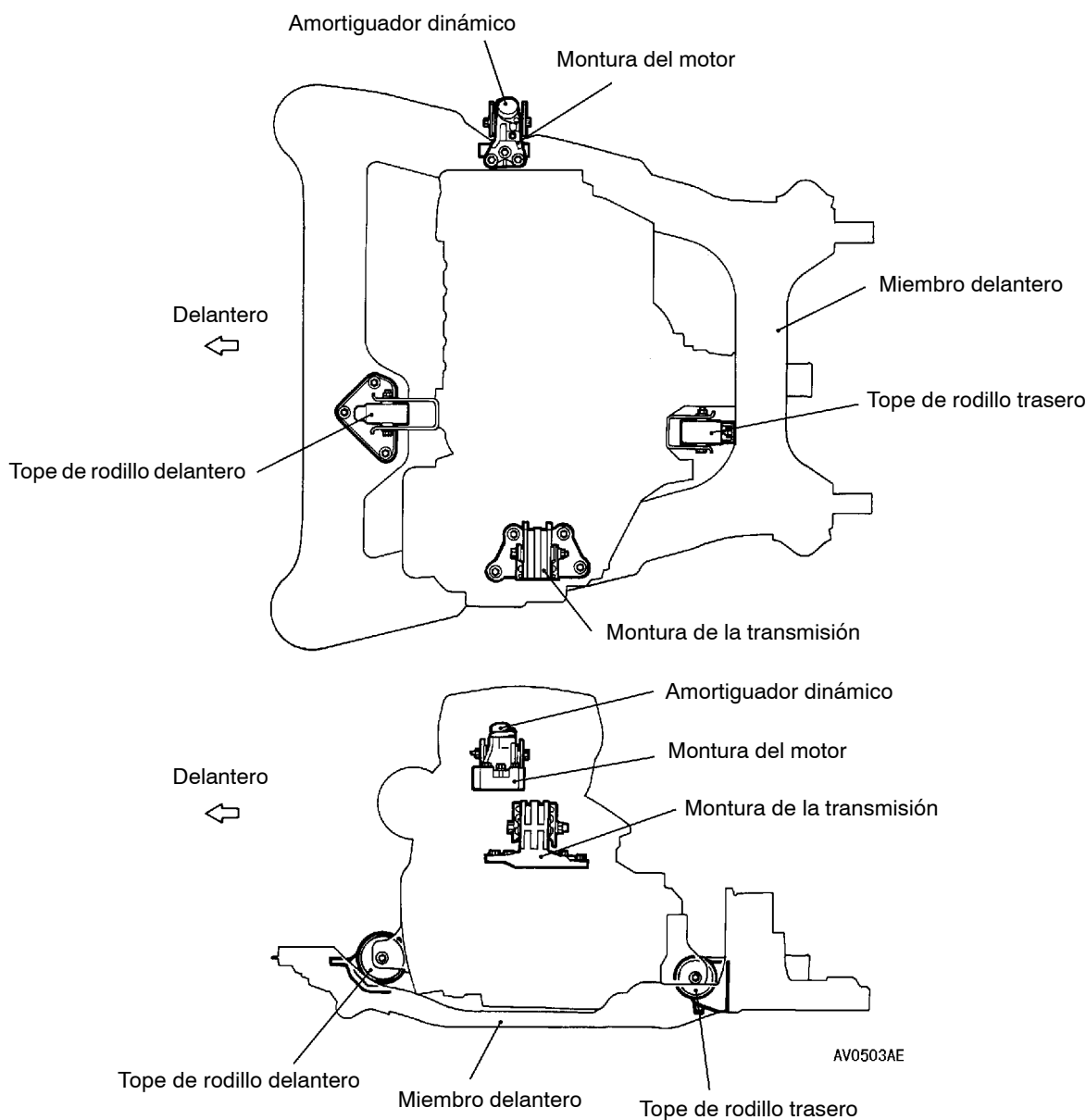


INFORMACION GENERAL

32100010150

La montura del motor y transmisión es un tipo de soporte de eje de inercia cuya superioridad ya se ha probado en muchos vehículos de Mitsubishi. La montura de tipo de soporte de eje de inercia

apoya la parte superior delantera del motor a la delantera y la parte superior trasera de la transmisión a la trasera. Esta desposición efectivamente reduce la vibración del motor.



MONTURA DEL MOTOR

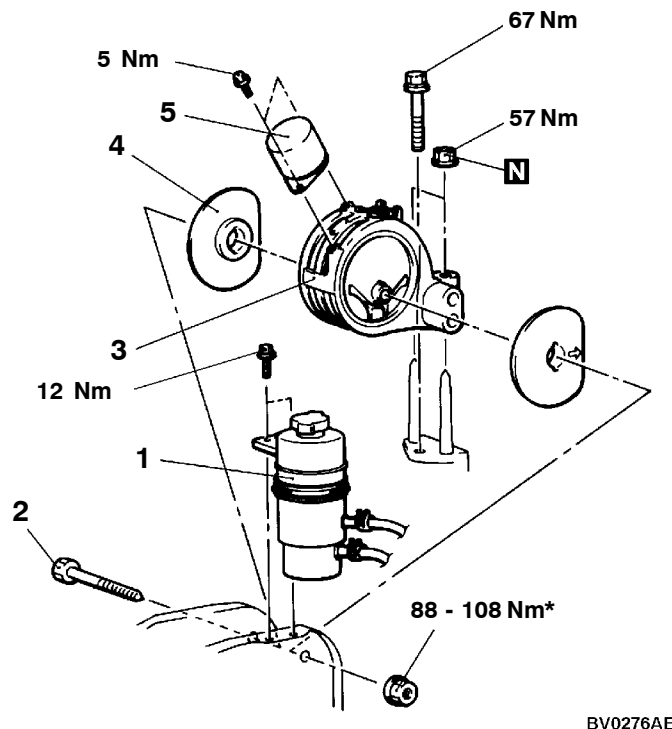
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

Apretar provisoriamente las partes marcadas por un asterisco (*) y apretar totalmente después de cargar el peso total del motor en la carrocería del vehículo.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor
- Subir el conjunto del motor y transmisión con un gato hasta que el peso no sea cargado sobre el aislador.



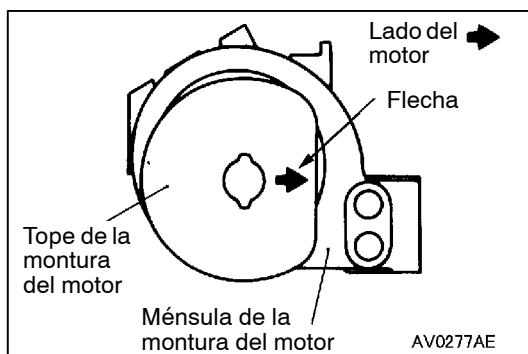
BV0276AE

Pasos para el desmontaje

1. Depósito de reserva de aceite
2. Perno de instalación del aislador de la montura del motor



3. Ménsula de la montura del motor
4. Tope de la montura del motor
5. Amortiguador dinámico



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TOPE DE LA MONTURA DEL MOTOR

Instalar el tope de montaje del motor de modo que la flecha mire en el sentido indicado en la figura.

MONTURA DE LA TRANSMISION

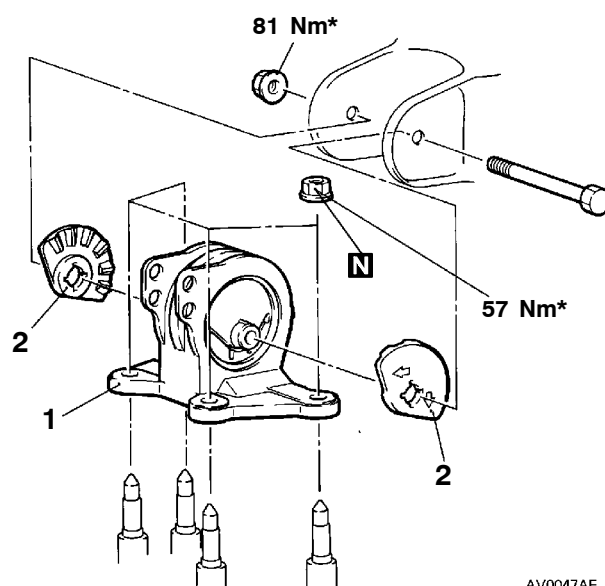
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

Los puntos para el montaje, marcados con un asterisco * deberán apretarse provisionalmente y deberán volver a apretarse completamente después de estacionar el vehículo en un lugar horizontal y cargando todo el peso del motor en la carrocería.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro del aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del miembro delantero (Consultar la página 32-5.)



AV0047AE

Pasos para el desmontaje



1. Ménsula de la montura de la transmisión



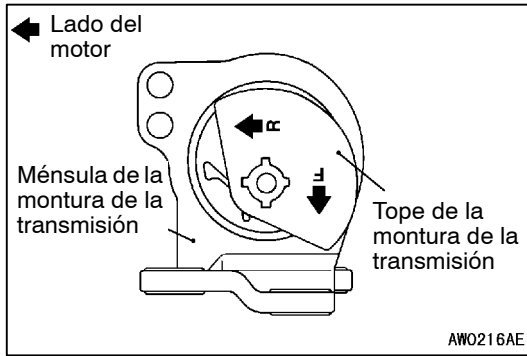
2. Topes de la montura de la transmisión

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE



DESMONTAJE DE LA MENSULA DE LA MONTURA DE LA TRANSMISION

1. Sostener el conjunto de motor y transmisión con un gato de taller.
2. Quitar los pernos y tuercas para instalación de la ménsula de la montura de la transmisión.
3. Bajar el conjunto del motor y transmisión y desmontar la ménsula de la montura de la transmisión.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DEL TOPE DE LA MONTURA DE LA TRANSMISION

Instalar el tope de la montura de la transmisión de modo que la flecha mire en el sentido indicado en la figura.

NOTA

Ignorar el F y R estampado en la parte compartida.

MIEMBRO DELANTERO

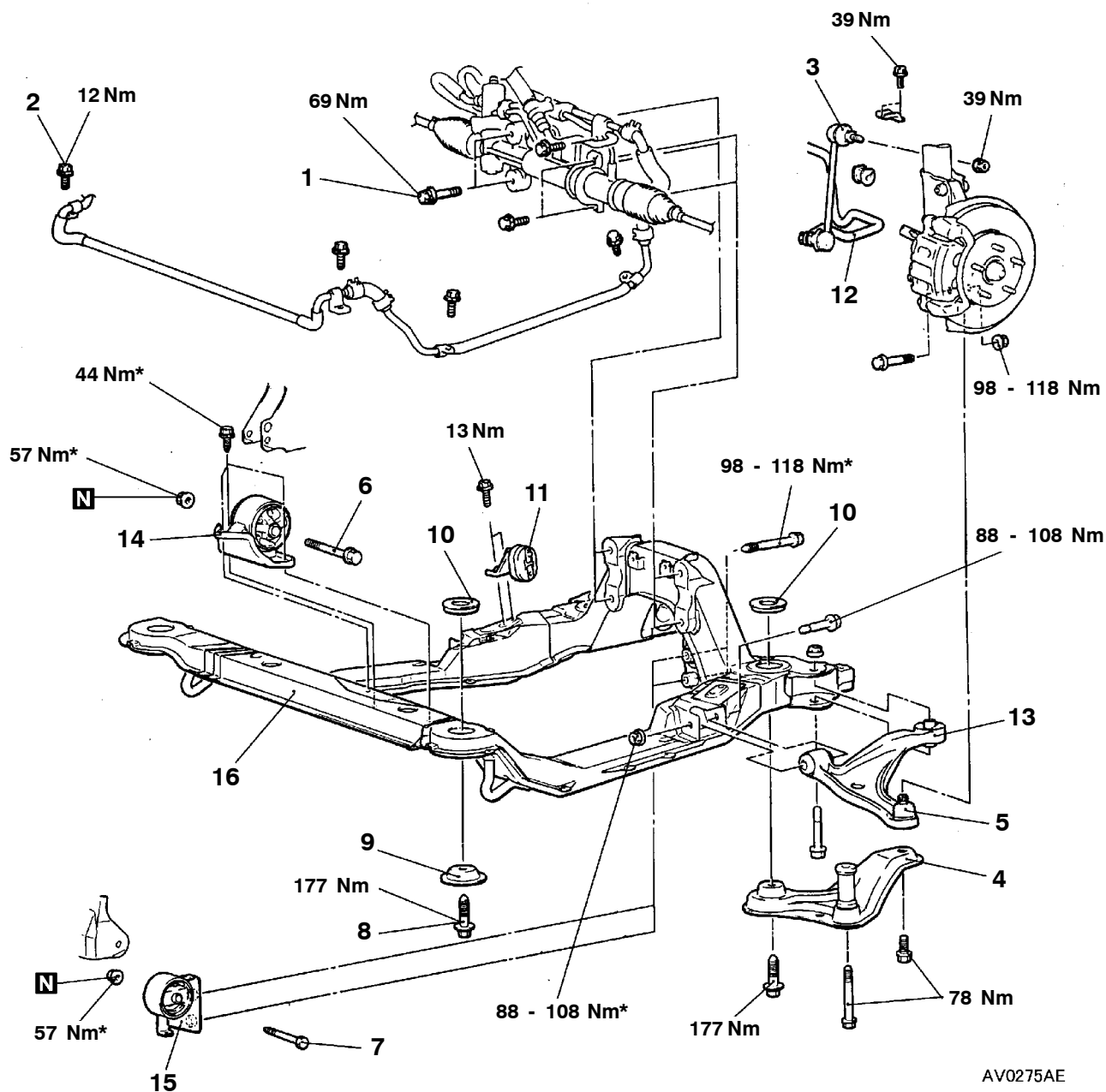
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

1. Antes de desmontar la caja de engranajes de la dirección, consultar el GRUPO 52B - Colchón de aire del SRS. Dirigir las ruedas delanteras hacia adelante y sacar la llave de encendido; de lo contrario se puede dañar el resorte tipo reloj del SRS y éste no funcionará correctamente, poniendo en peligro la vida del conductor.
2. Apretar provisoriamente las partes marcadas por un asterisco (*) y apretar totalmente después de cargar el peso total del motor en la carrocería del vehículo.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Desmontaje e instalación del clip de montaje de cubierta lateral en el lado del miembro delantero
- Empujar la cubierta contra polvo para verificar que no hay grietas o daños (Sólo después de instalar)
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la transferencia <4WD> (Consultar el GRUPO 22 <M/T> o 23 <A/T>.)



AV0275AE

Pasos para el desmontaje

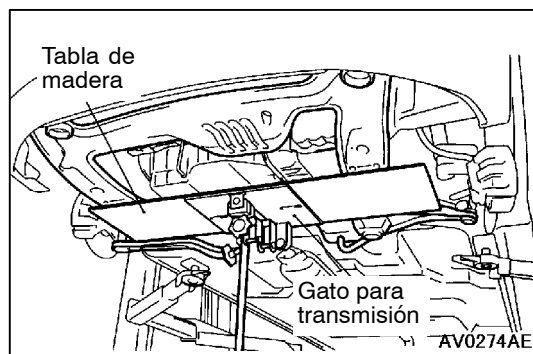
1. Pernos de montaje de engranajes y varillaje de la dirección
2. Pernos de montaje de la línea de aceite
3. Conexión de enlace del estabilizador
4. Tirante
5. Conexión del conjunto del brazo inferior
6. Perno de conexión del tope de rodillo delantero
7. Perno de conexión del tope de rodillo trasero

8. Perno de montaje del miembro delantero
9. Tope inferior
10. Tope superior
11. Colgador delantero
12. Barra estabilizadora
13. Conjunto del brazo inferior
14. Tope de rodillo delantero
15. Tope de rodillo trasero
16. Miembro delantero

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE MONTAJE DE ENGRANAJES Y VARILLAJE DE LA DIRECCION

Utilizar un cable para fijar la caja de engranajes de la dirección en el vehículo antes de quitar los pernos de montaje de engranajes y enlace de la dirección.



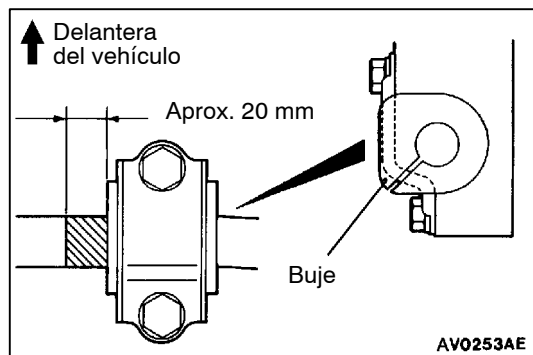
◀B▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE MONTAJE DEL MIEMBRO DELANTERO

1. Utilizar un cable para fijar el radiador en el vehículo antes de desmontar el miembro delantero.
2. Sostener el miembro delantero con un gato de taller y una tabla de madera y quitar los pernos de montaje de miembro delantero.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

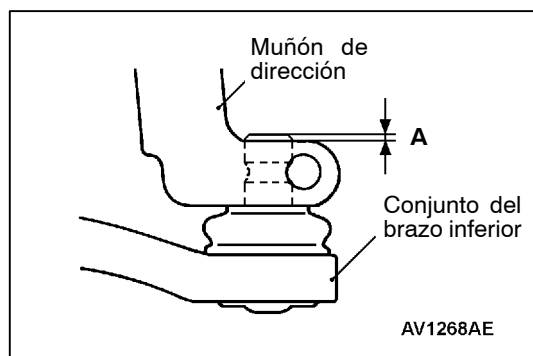
▶A▶ INSTALACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA

1. Instalar el buje de tal forma que las caras de corte miran en el sentido de la figura.
2. Colocar la marca de identificación de barra estabilizadora en el lado izquierdo del vehículo y ponerlo en la posición de la figura.
Apretar los pernos de montaje de ménsula de barra estabilizadora.



▶B▶ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL BRAZO INFERIOR

1. Instalar el conjunto del brazo inferior al muñón de dirección
Precaución
Tener cuidado que el espárrago de junta de bola no sobresale más de 4 mm del muñón de dirección (en el A de la figura).
2. Cambiar la cubierta contra polvo si sale grasa debido a que se ha presionado demasiado el muñón de dirección.
3. Verificar que no hay separación entre el muñón de dirección y la cubierta contra polvo.

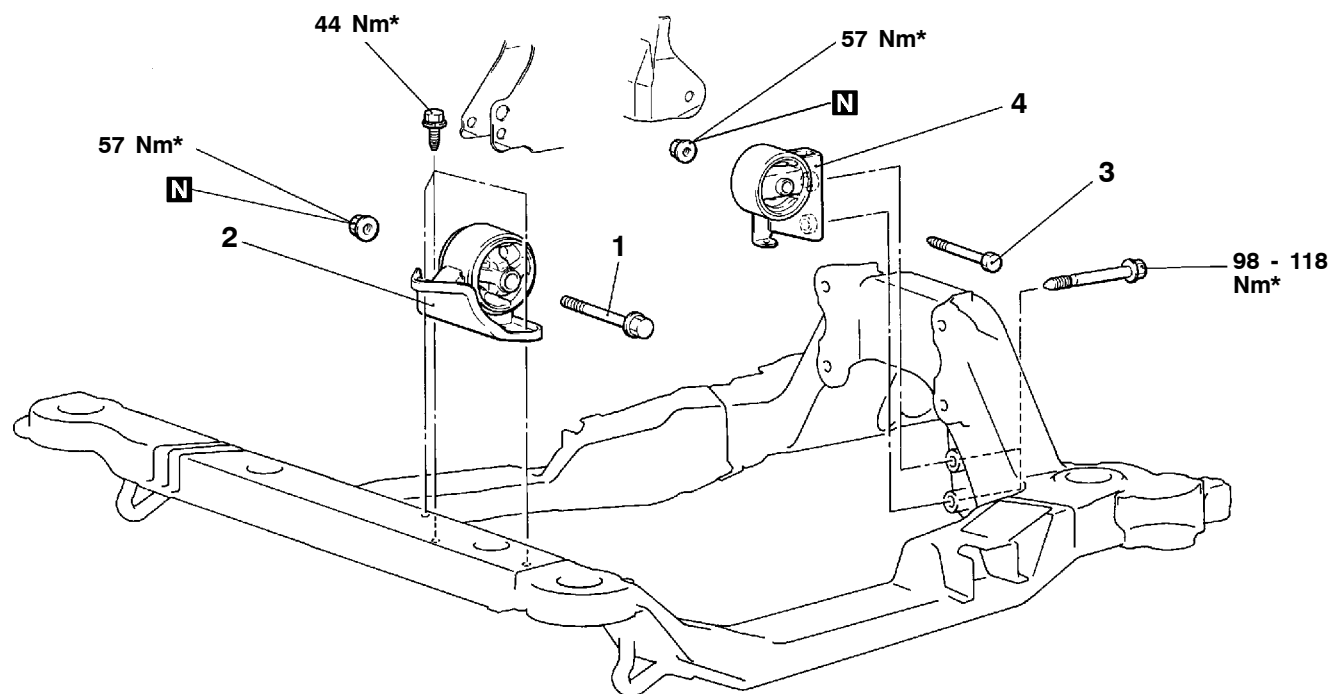


TOPE DE RODILLO

32100140170

Precaución

Apretar provisoriamente las partes marcadas por un asterisco (*) y apretar totalmente después de cargar el peso total del motor en la carrocería del vehículo.



BV0278AE

Pasos para el desmontaje del tope de rodillo delantero

- Radiador (Consultar el GRUPO 14.)
- 1. Perno de conexión del tope de rodillo delantero
- 2. Tope de rodillo delantero

Pasos para el desmontaje del tope de rodillo trasero

- 3. Perno de conexión del tope de rodillo trasero
- 4. Tope de rodillo trasero

SUSPENSION DELANTERA

INDICE

33109000094

INFORMACION GENERAL	2	CONJUNTO DEL TIRANTE	6
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	2	CONJUNTO DEL BRAZO INFERIOR	10
HERRAMIENTAS ESPECIALES	3	BARRA ESTABILIZADORA	14
SERVICIO EN EL VEHICULO	4		
Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas	4		
Verificación de la cubierta contra polvo de la junta esférica	5		



INFORMACION GENERAL

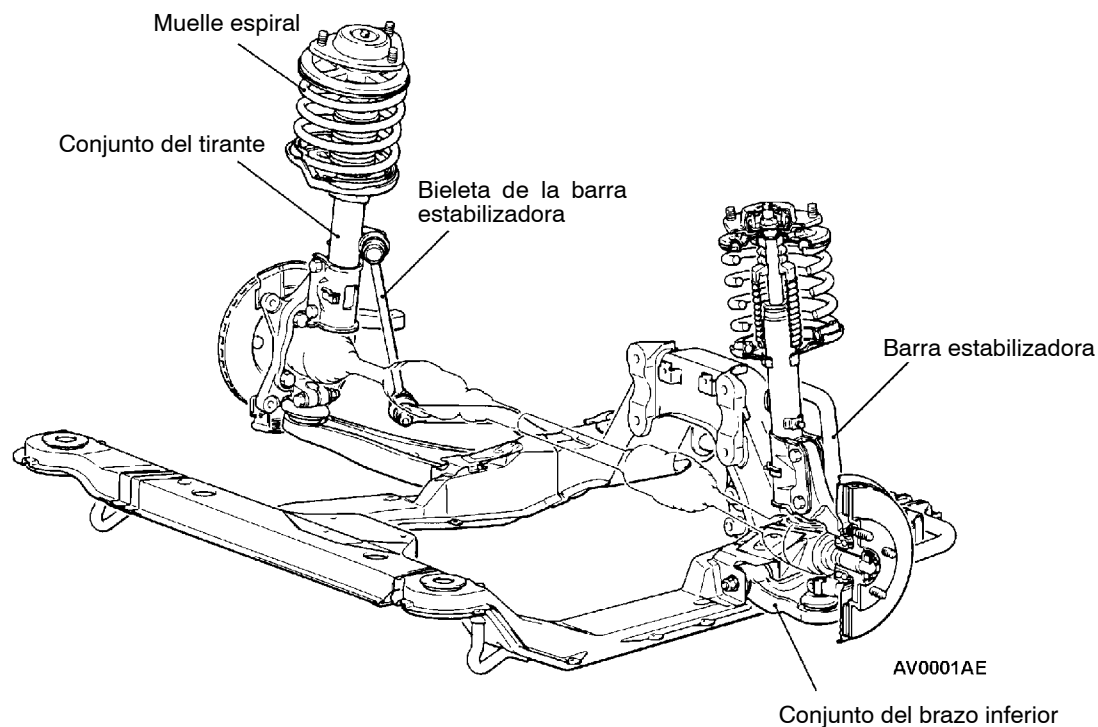
33100010089

La suspensión delantera es un tirante Mcpherson con muelle espiral. El amortiguador es el tipo cilíndrico hidráulico de acción doble.

MUELLE ESPIRAL

Puntos	SPACE RUNNER	SPACE WAGON - 2WD	SPACE WAGON - 4WD
Diámetro de cable x diámetro promedio x longitud libre mm	13,6 x 160 x 368	14,0 x 160 x 371	14,1 x 160 x 381

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

33100030115

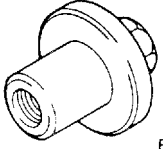
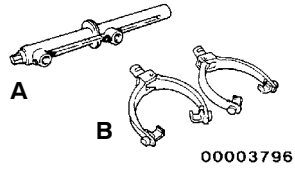
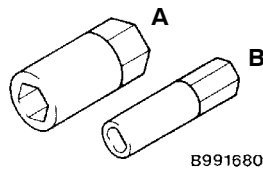
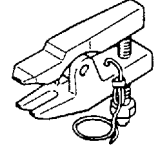
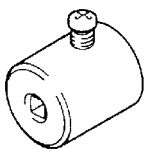
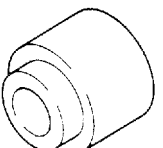
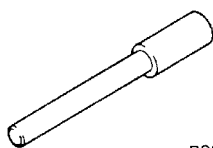
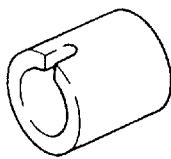
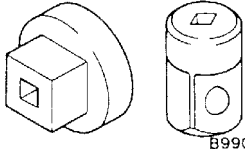
Puntos		SPACE RUNNER	SPACE WAGON
Angulo de convergencia	En el centro de la rodadura de neumático mm	0 ± 3	0 ± 3
	Angulo de convergencia (a cada rueda)	0°00' ± 08'	0°00' ± 08'
Angulo de divergencia en vuelta (Rueda interior cuando la rueda exterior está en 20°)		22°10'	21°50'
Inclinación de la rueda		0°00' ± 30'*	-0°10' ± 30'*
Avance del pivote		2°45' ± 30'*	2°50' ± 30'*
Inclinación de pivote del eje delantero		11°27'	12°49'
Par de arranque de la junta esférica del brazo inferior Nm		2,0 - 8,8	2,0 - 8,8
Par de rotación de la junta esférica de la bieleta de la barra estabilizadora		1,7 - 3,1	1,7 - 3,1

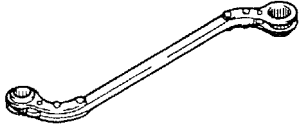
NOTA

*: diferencia entre la rueda derecha e izquierda: menos de 30'

HERRAMIENTAS ESPECIALES

33100060077

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991004	MB991004	Acoplamiento del medidor de la alineación de ruedas	Medición de la alineación de ruedas <Vehículos con ruedas de tipo aluminio>
 A B 00003796	A: MB991237 B: MB991238	A: Cuerpo de compresor de resorte B: Juego de brazo	Compresión del muelle espiral delantero
 A B B991680	A: MB991619 B: MB991682	A: Llave B: Cubo	Desarmado/rearmado del conjunto de tirante
 B991113	MB991406, MB990635 MB991113	o Extractor del vari-laje de dirección	Desconexión del extremo de la varilla de acoplamiento
 B991006	MB991006	Manguito de precarga	Medición del par de arranque de rotación de la junta esférica del brazo inferior
 B990800	MB990800	Desmontador e instalador de la junta esférica	Instalación de la cubierta contra polvo de la junta esférica del brazo inferior
 B990651	MB990651	Barra	Extracción y colocación a presión del buje del brazo inferior
	MB998716	Llave del cigüeñal	
 B990326	MB990326	Cubo de precarga	Medición del par de arranque y par de rotación de la junta esférica

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991163	MB991164	Llave de ajuste de puerta	Desmontaje e instalación del perno de montaje de la ménsula de la barra estabilizadora

SERVICIO EN EL VEHICULO

33100090267

VERIFICACION Y AJUSTE DEL ALINEAMIENTO DE LAS RUEDAS

Medir la alineación de ruedas con el vehículo estacionado en terreno a nivel.

La suspensión delantera, el sistema de dirección y las ruedas deben servirse en condición normal, antes de medir la alineación de ruedas.

CONVERGENCIA

Valor normal:

En el centro de la pista de llanta 0 ± 3 mm

Angulo de convergencia (a cada rueda) $0^{\circ}00' \pm 08'$

1. Si la convergencia queda fuera del valor normal, hacer el ajuste de la convergencia girando los torniquetes derecho e izquierdo de la barra de acoplamiento una misma cantidad, (en sentidos opuestos), después de haber quitado las abrazaderas.

NOTA

La convergencia se abre al girar el torniquete izquierdo hacia adelante del vehículo y el derecho hacia atrás del vehículo.

2. Usar el medidor de radio de giro para verificar que el ángulo de dirección esté en el valor normal. (Consultar el GRUPO 37A - Servicio en el vehículo.)

ANGULO DE DIVERGENCIA EN VUELTA

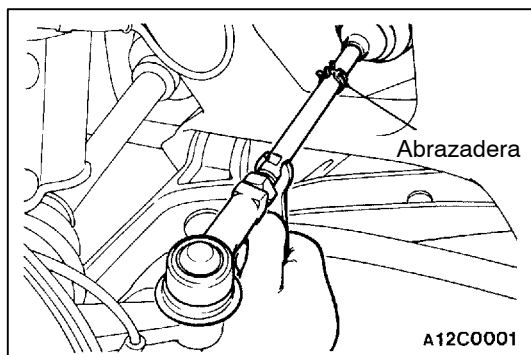
Para revisar el varillaje de dirección, especialmente después de haber tenido un accidente o si el accidente está presumido, es aconsejable revisar el ángulo de divergencia además de la alineación de la rueda.

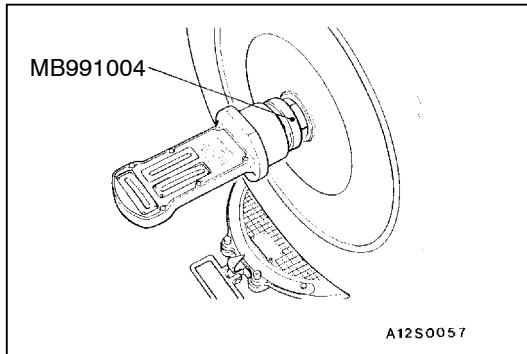
Llevar a cabo esta prueba en la vuelta a la izquierda así como a la derecha.

Valor normal (Rueda interior cuando la rueda exterior está 20°):

<SPACE RUNNER> $22^{\circ}10'$

<SPACE WAGON> $21^{\circ}50'$





INCLINACION DE LA RUEDA, AVANCE DEL PIVOTE E INCLINACION DE PIVOTE DEL EJE DELANTERO

Valor normal:

Punto	SPACE RUNNER	SPACE WAGON
Inclinación de la rueda (diferencia entre la rueda derecha e izquierda: menos de 30')	0°00' ± 30'	-0°10' ± 30'
Avance del pivote (diferencia entre la rueda derecha e izquierda: menos de 30')	2°45' ± 30'	2°50' ± 30'
Inclinación de pivote del eje delantero	11° 27'	12° 49'

NOTA

1. La inclinación de la rueda y avance de pivote se han ajustado en fábrica y no se pueden ajustar.
2. Si la inclinación de la rueda y el avance de pivote no están dentro de los valores normales, cambiar las piezas dobladas o dañadas.
3. En los vehículos con ruedas tipo aluminio acoplar al eje de transmisión el medidor de la inclinación de la rueda, del avance del pivote y del ángulo de inclinación del pivote de dirección, utilizando la herramienta especial. Apretar la herramienta especial al mismo par 196 - 255 Nm al de la tuerca del eje de transmisión.

Precaución

Para evitar que se dañe el cojinete de rueda, no apoyar la carga del vehículo sobre los cojinetes de rueda cuando se aflojan las tuercas de eje de transmisión.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA

33200860090

1. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
2. Si hay grietas o daños en la cubierta contra polvo, cambiar el conjunto del brazo superior, conjunto del brazo inferior de compresión, conjunto del brazo inferior lateral o barra estabilizadora.

NOTA

Las grietas o daños de la cubierta contra polvo puede causar el daño de la junta esférica.

CONJUNTO DEL TIRANTE

33200110126

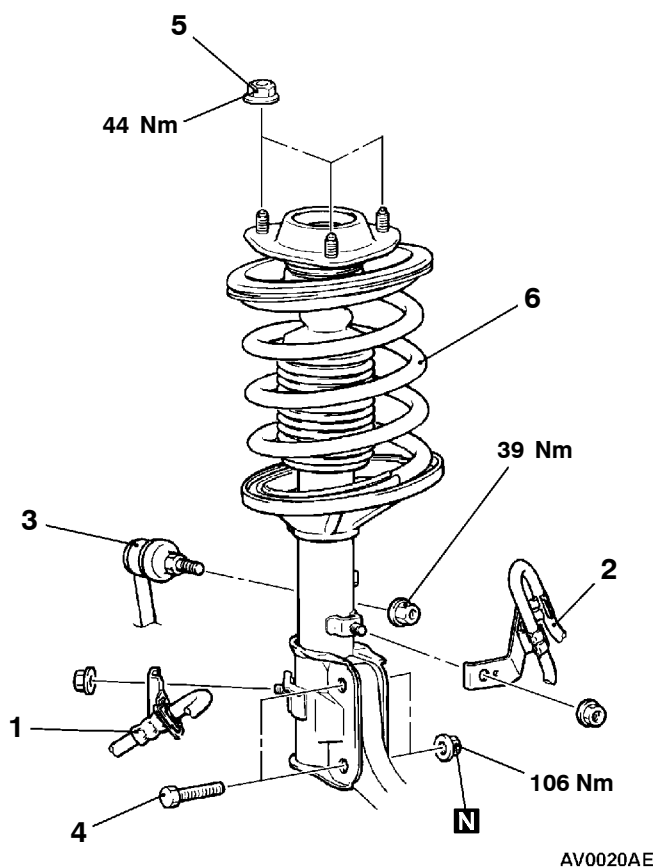
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

Desmontaje del excitador de inyector (Consultar el GRUPO 13.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación del excitador de inyector (Consultar el GRUPO 13.)
- Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar la página 33A-5.)

**Pasos para el desmontaje**

1. Ménsula de la manguera de freno
2. Mazo de conductores del sensor de velocidad de la rueda delantera <Vehículos con ABS>
3. Conexión de la bieleta de la barra estabilizadora
4. Conexión del muñón de dirección
5. Tuerca de montaje del tirante
6. Conjunto del tirante

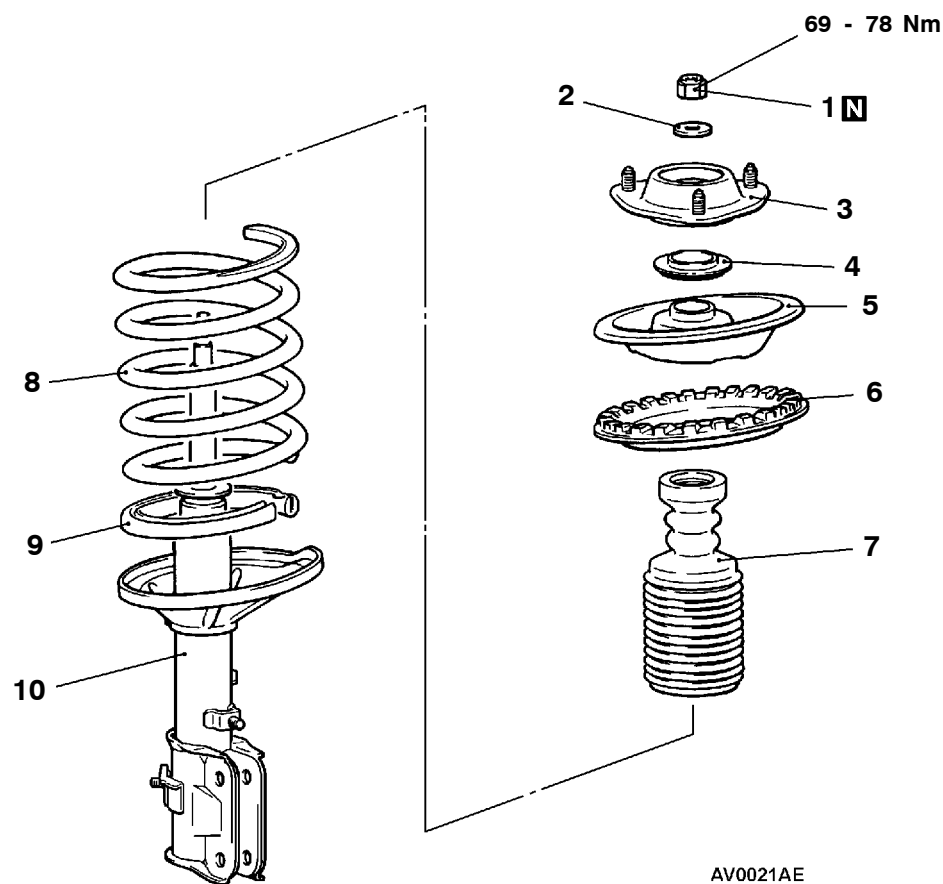
INSPECCION

33200120020

- Verificar por fugas de aceite en el conjunto de tirante.
- Verificar por daños o deformación en el conjunto de tirante.

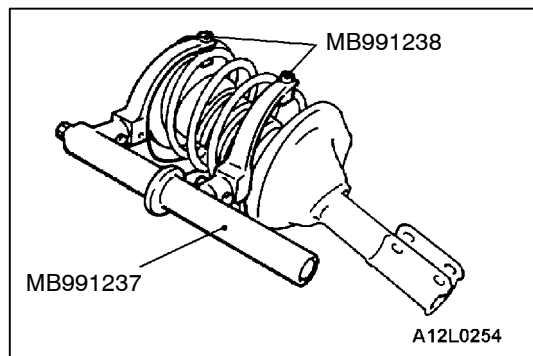
DESARMADO Y REARMADO

33200130139

**Pasos para el desarmado**

1. Tuerca de cierre automático
2. Arandela
3. Conjunto del aislador de tirante
4. Cojinete
5. Asiento de resorte, superior
6. Asiento de resorte, superior

7. Caucho de amortiguador
8. Muelle espiral
9. Tubo de resorte
10. Conjunto del tirante



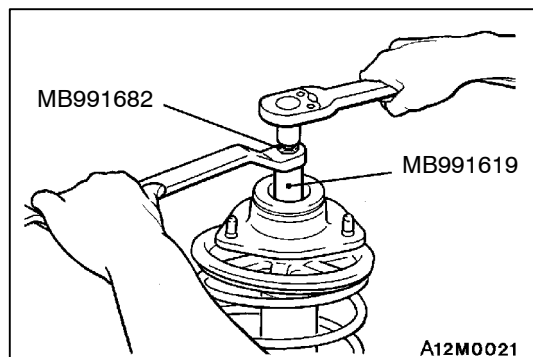
PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

1. Usar las herramientas especiales para comprimir el muelle espiral.

Precaución

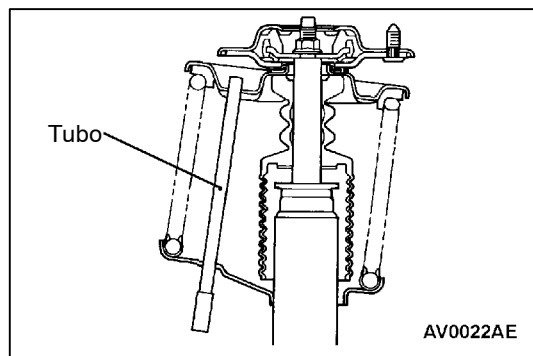
- (1) Para comprimir el muelle espiral lo suficiente, instalar uniformemente las herramientas especiales de tal forma que se obtenga la longitud máxima dentro de la gama de instalación.
- (2) Para evitar que la herramienta especial se dañe, no utilizar una llave de impacto para apretar el perno de la herramienta especial.



2. Usar la herramienta especial para desmontar la tuerca de cierre automático.

Precaución

No utilizar una llave de impacto ya que se pueden aflojar las piezas en el interior del conjunto de tirante.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

1. Verificar que el cojinete está bien armado.
2. Con el muelle espiral comprimido con las herramientas especiales (MB991237 y MB991238), apretar provisoriamente la tuerca de cierre automático.

Precaución

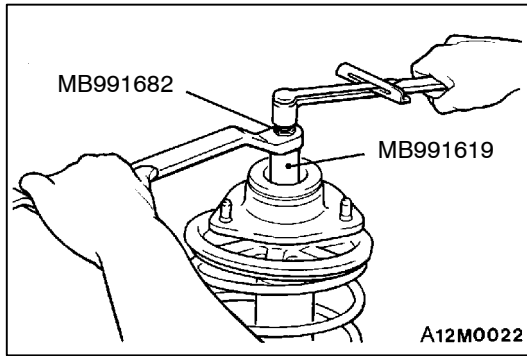
Para evitar que la herramienta especial se dañe, no utilizar una llave de impacto para apretar el perno de la herramienta especial.

3. Alinear los orificios en el asiento inferior de resorte de conjunto de tirante con el orificio en el asiento superior de resorte.

NOTA

Este trabajo se puede realizar fácilmente con un tubo.

4. Alinear correctamente ambos extremos del muelle espiral con las ranuras en el asiento de resorte y aflojar las herramientas especiales (MB991237 y MB991238).



5. Usar la herramienta especial y apretar la tuerca de cierre automático al par especificado.

Par especificado: 69 - 78 Nm

Precaución

No utilizar una llave de impacto ya que se pueden aflojar las piezas en el interior del conjunto de tirante.

INSPECCION

33200140064

- Verificar por desgaste u oxidación del cojinete.
- Verificar por daños o deterioro de las piezas de caucho.
- Verificar por deformación, deterioro o daños del muelle.
- Verificar por deformación del amortiguador.

CONJUNTO DEL BRAZO INFERIOR

33200160121

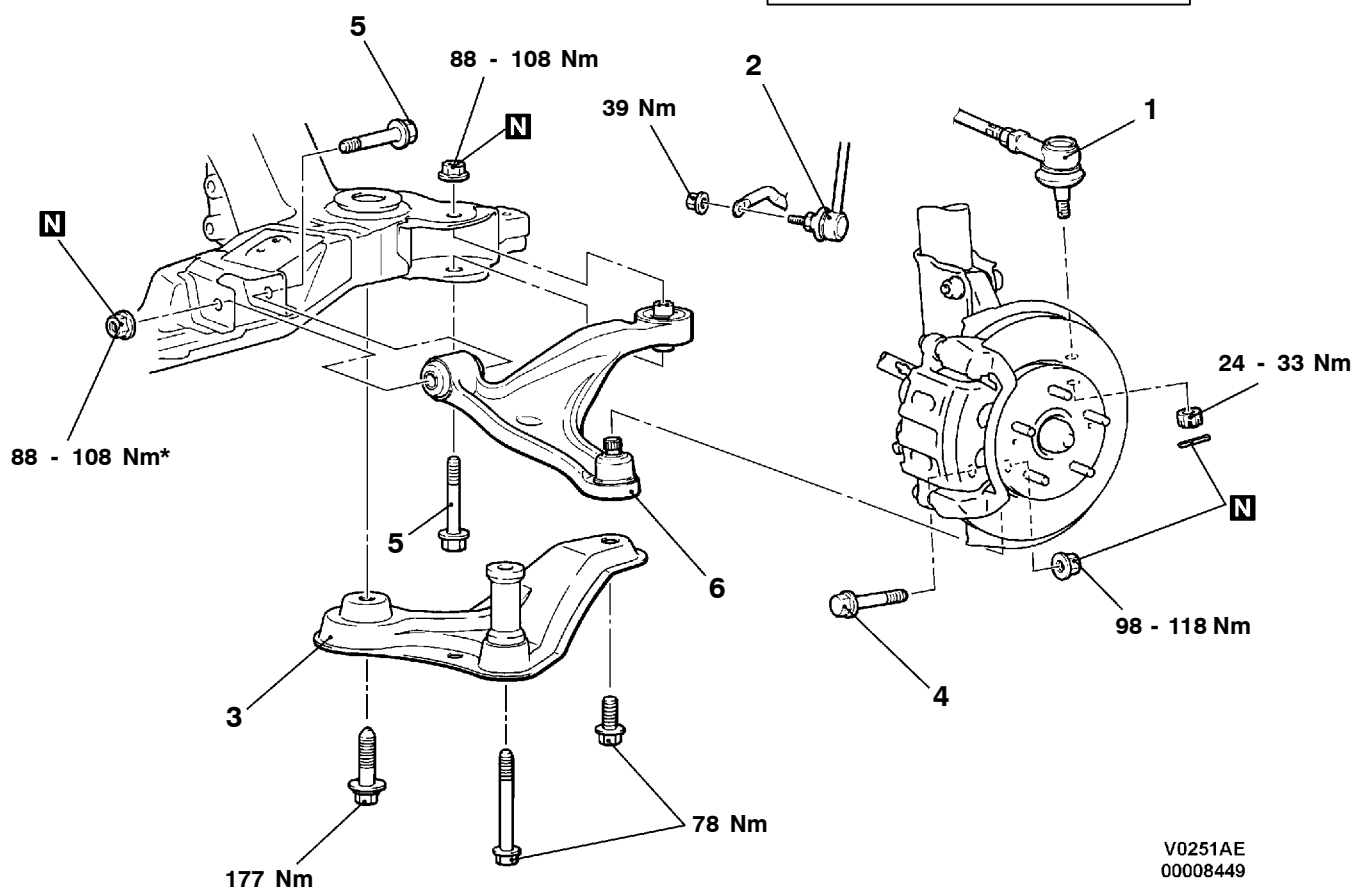
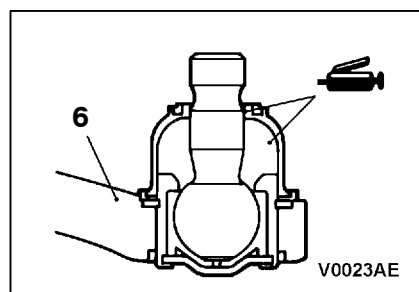
DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

- *: Para evitar rotura de los bujes, apretar temporalmente las piezas indicadas con un asterisco
* y apretar completamente con el vehículo apoyado en el piso, sin carga.

Trabajos a realizar después de la instalación

- Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar la página 33A-4.)



Pasos para el desmontaje

◀A▶

1. Conexión del extremo de la varilla de acoplamiento

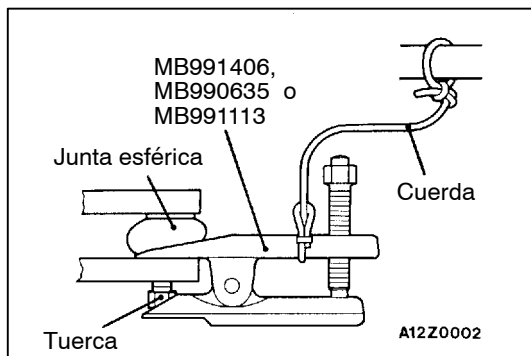
◀B▶

2. Conexión de la bieleta de la barra estabilizadora
3. Soporte

◀C▶

▶A◀

4. Conexión del brazo inferior y muñón de dirección
5. Conexión del brazo inferior y miembro delantero
6. Conjunto del brazo inferior



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE LA VARILLA DE ACOPLAMIENTO

Precaución

1. Aflojar la tuerca de la herramienta especial pero sin desmontarla. Si la desmonta, se dañará la rosca de la junta esférica.
2. Atar la herramienta especial con un cordón para que no se caiga.

◀B▶ DESMONTAJE DEL SOPORTE

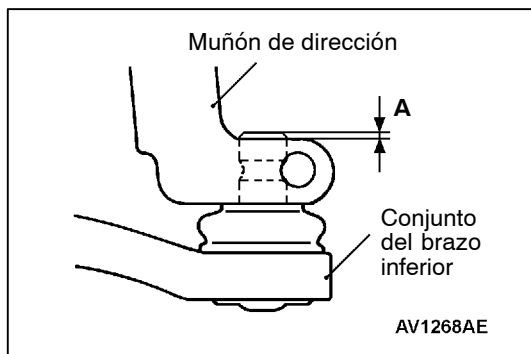
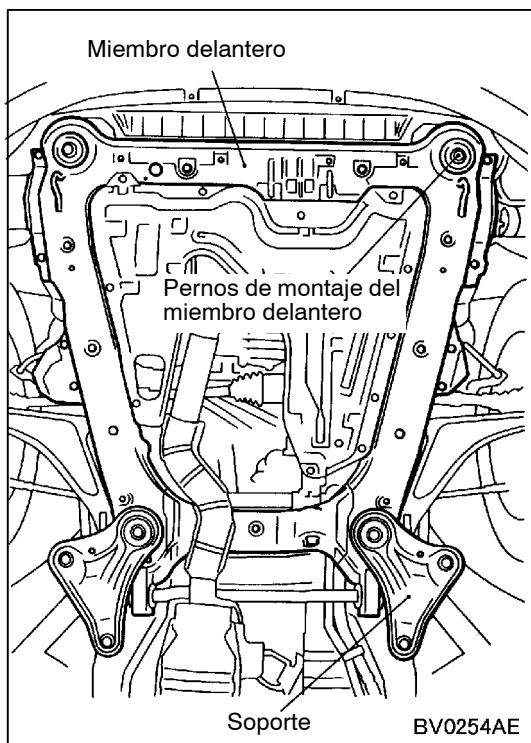
El soporte se aprieta junto con el miembro delantero. Después de desmontar el soporte, apretar flojamente los pernos para sujetar el miembro delantero.

NOTA

Si se ha desmontado el conjunto del brazo inferior, apretar flojamente los pernos para sujetar el miembro delantero.

◀C▶ DESCONEXION DEL BRAZO INFERIOR Y MIEMBRO DELANTERO

Para desmontar los pernos de conexión del brazo inferior en el lado trasero del vehículo, desmontar los pernos de montaje del miembro delantero y bajar el miembro delantero.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A▶ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL BRAZO INFERIOR

1. Instalar el conjunto del brazo inferior en el muñón de dirección.

Precaución

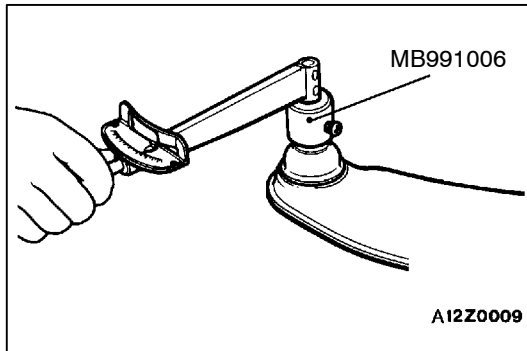
Al instalar el conjunto del brazo inferior, asegurarse de que el espárrago de junta esférica (A) no sobresale 4 mm o más del muñón de dirección para evitar que salga la grasa.

2. Si la grasa ha salido por la cubierta contra polvo empujando excesivamente el brazo inferior en el muñón de dirección, cambiar la cubierta contra polvo. (Consultar la página 33A-12.)
3. Verificar que no hay separación entre el muñón de dirección y la cubierta contra polvo.

INSPECCION

33200170117

- Verificar el buje por si está dañada y deteriorada.
- Verificar por curvatura o rotura del brazo inferior.
- Verificar por deterioro o daños del soporte.
- Verificar el estado y rectitud de todos los pernos.

**VERIFICACION DEL PAR DE ARRANQUE DE ROTACION DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR**

1. Después de agitar el espárrago de junta esférica varias veces, instalar la tuerca en el espárrago y usar la herramienta especial para medir el par de arranque de la rotación de la junta esférica.

Valor normal: 2,0 - 8,8 Nm

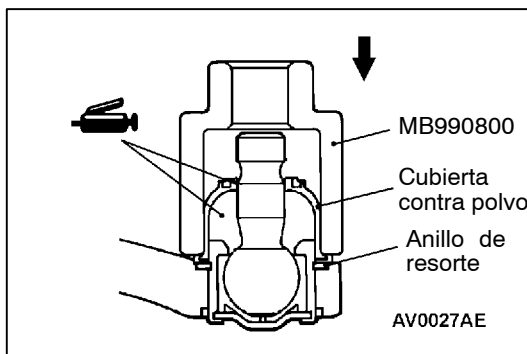
2. Si los valores de la medición superan los valores normales, cambiar el conjunto del brazo inferior.
3. Si los valores medidos están por debajo de los valores normales, verificar que la junta esférica no se siente dura. Si se mueve sin problemas, se puede seguir usando la misma junta esférica.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

1. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
2. Si hay grietas o daños en la cubierta contra polvo, cambiar el conjunto del brazo inferior.

NOTA

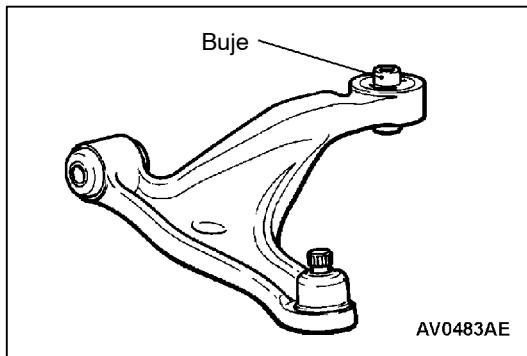
Las grietas o daños de la cubierta contra polvo puede causar el daño de la junta esférica. Si se ha dañado en el trabajo de servicio, cambiarla.

**CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR**

33200820098

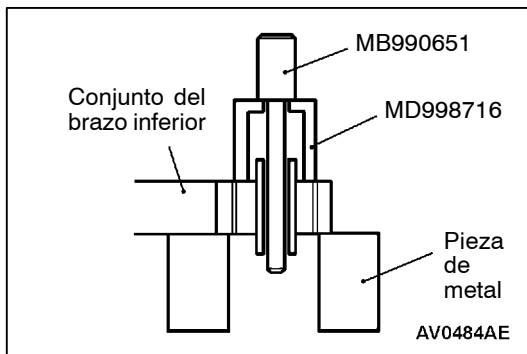
Sólo si se ha dañado accidentalmente la cubierta contra polvo durante el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo de la siguiente forma:

1. Quitar la cubierta contra polvo.
2. Aplicar la grasa multipropósito en el borde y en el interior de la cubierta contra polvo nueva.
3. Utilizar la herramienta especial y presionar la cubierta contra polvo hasta que entre en contacto con el anillo de resorte.
4. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.

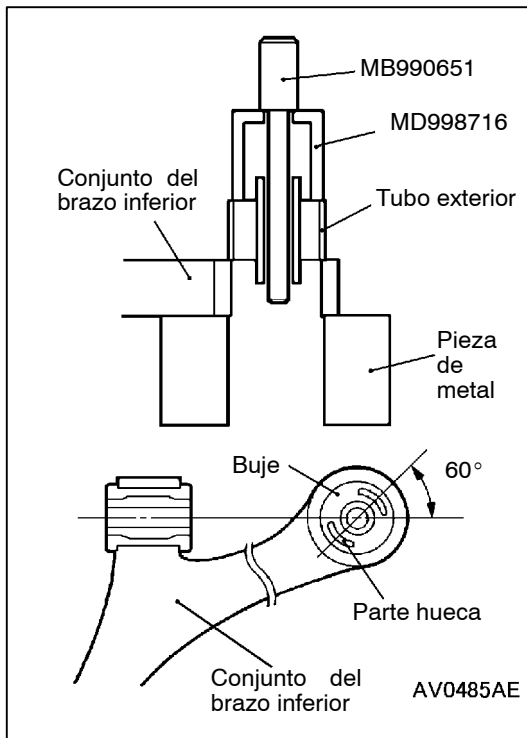
**CAMBIO DEL BUJE**

33200810118

Cambiar el buje trasero con el siguiente procedimiento.



1. Utilizar las herramientas especiales para sacar el buje.



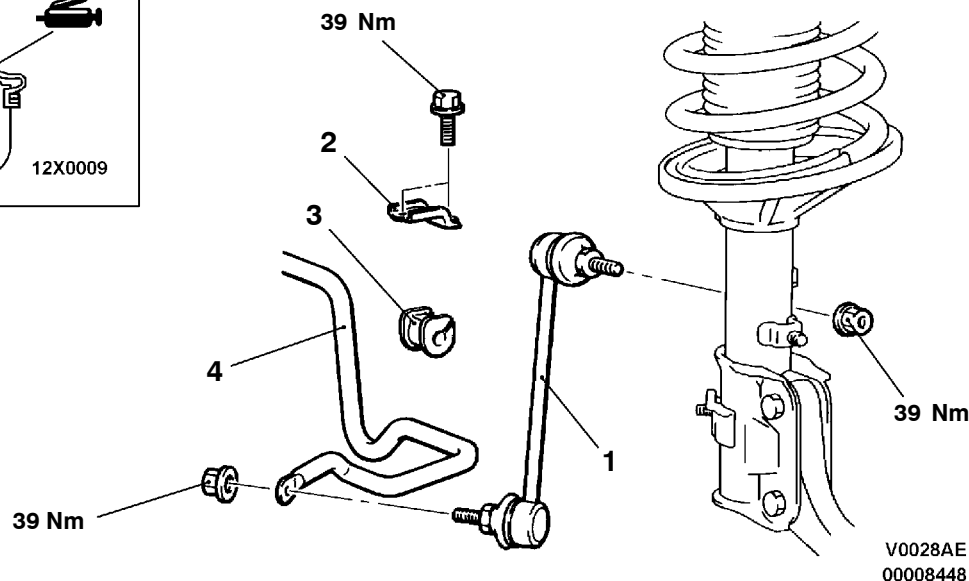
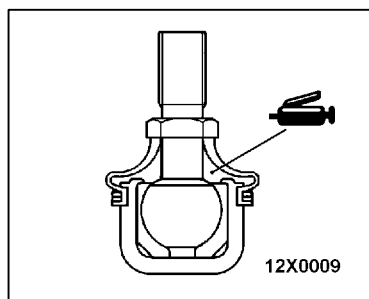
2. Utilizar las herramientas especiales para encajar el buje.
3. Instalar el buje para que aparezca la parte hueca.
4. Presionar el buje hasta que su superficie superior del tubo exterior esté alineado con el conjunto de brazo inferior.

BARRA ESTABILIZADORA

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación

- Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.



Pasos para el desmontaje

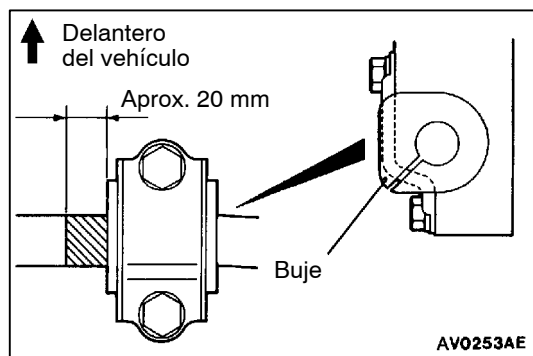
1. Barra estabilizadora
 - Miembro delantero (Consultar el GRUPO 32.)
2. Membrete de la barra estabilizadora
3. Bujes*



- A◀ 4. Barra estabilizadora

NOTA

*: Si sólo se desmonta e instala el buje, consultar la página 33A-15.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

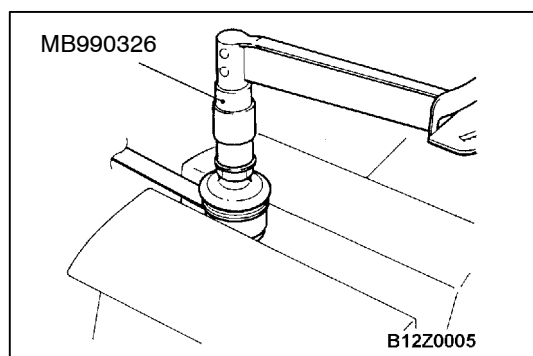
►A◀ INSTALACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA, BUJE Y MENSULA DE LA BARRA ESTABILIZADORA

1. Instalar el buje de tal forma que su corte esté alineado como se indica.
2. Instalar el estabilizador en el lado izquierdo del vehículo de tal forma que la marca de identificación esté como se indica y apretar los pernos de montaje de membrete de barra estabilizadora.

INSPECCION

332000200076

- Verificar el buje por si está dañada y deteriorada.
- Verificar por deterioro o daños de la barra estabilizadora.
- Verificar el estado y rectitud de todos los pernos.

**VERIFICACION DEL PAR DE GIRO DE LA JUNTA ESFERICA DE LA BARRA ESTABILIZADORA**

1. Agitar el espárrago de la junta esférica varias veces. Instalar la tuerca en el espárrago y utilizar la herramienta especial para medir el par de giro de la junta esférica.

Valor normal: 1,7 - 3,1 Nm

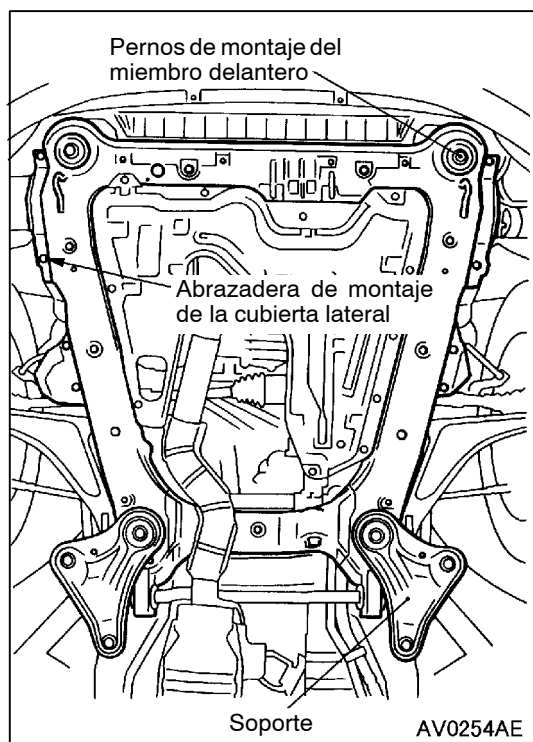
2. Si el valor de medición excede al valor normal, cambiar la barra estabilizadora.
3. Si el valor de medición está por debajo del valor normal, verificar que la junta esférica gire suavemente sin juego excesivo. Si no hay problemas, se puede seguir usando la misma junta esférica.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DE LA BARRA ESTABILIZADORA

1. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
2. Si hay grietas o daños en la cubierta contra polvo, cambiar la barra estabilizadora.

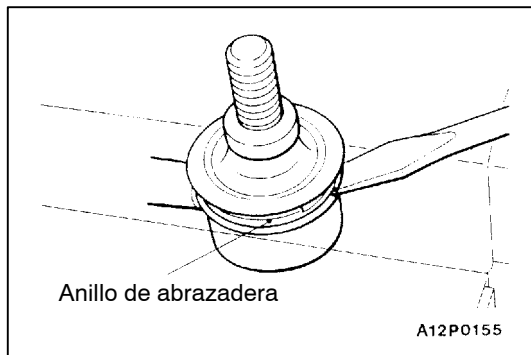
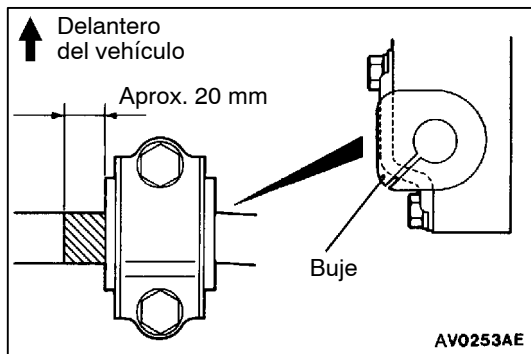
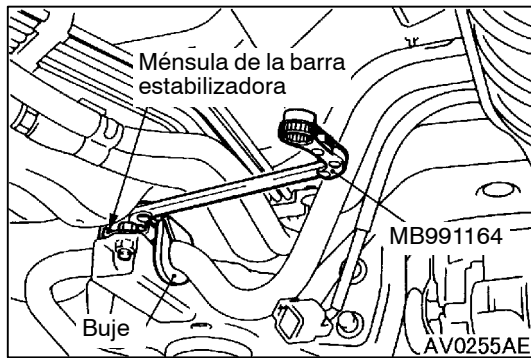
NOTA

Las grietas o daños de la cubierta contra polvo puede causar el daño de la junta esférica. Si se ha dañado en el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo.

**CAMBIO DEL BUJE**

33201010012

1. Desmontar la abrazadera de montaje de la cubierta lateral.
2. Desmontar el perno de montaje del miembro delantero y el soporte.



3. Utilizar la herramienta especial para desmontar el perno de montaje de la barra estabilizadora.
4. Desmontar la ménsula de la barra estabilizadora.
5. Instalar un nuevo buje para que el corte sea como el que aparece.
6. Instalar el estabilizador en el lado izquierdo del vehículo de tal forma que la marca de identificación esté como se indica y apretar los pernos de montaje de ménsula de barra estabilizadora.
7. Instalar el tirante, miembro delantero, clip de montaje de cubierta lateral, en ese orden.

CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DE LA BARRA ESTABILIZADORA

33201020015

Sólo si se ha dañado accidentalmente la cubierta contra polvo durante el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo de la siguiente forma:

1. Quitar el anillo de abrazadera y la cubierta contra polvo.
2. Aplicar la grasa multiuso en el interior de la cubierta contra polvo.
3. Usar una cinta de vinilo para cubrir la bieleta de la barra estabilizadora en el lugar mostrado en la ilustración e instalar la cubierta contra polvo en la bieleta de la barra estabilizadora.
4. Asegurar la cubierta contra polvo con el anillo de abrazadera.
5. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.

SUSPENSION TRASERA

INDICE

34109000206

INFORMACION GENERAL	2	CONJUNTO DEL AMORTIGUADOR	6
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	2	MUELLE TRASERO	8
HERRAMIENTAS ESPECIALES	3	CONJUNTO DEL BRAZO INFERIOR	10
SERVICIO EN EL VEHICULO	4	TRAVESAÑO DE SUSPENSION	15
Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas	4	BARRA ESTABILIZADORA	18
Verificación del juego axial del cojinete de rueda <4WD>	5		



INFORMACION GENERAL

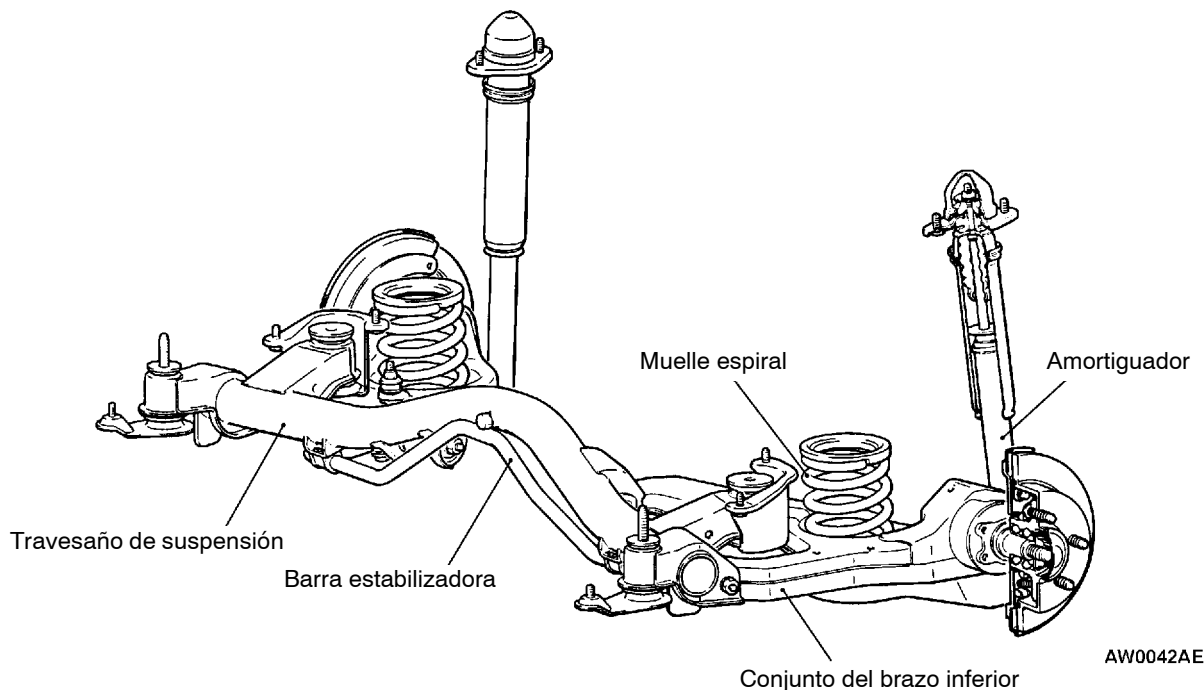
34100010277

La suspensión trasera es una suspensión de tipo brazo secundario parcial.

MUELLE ESPIRAL

Puntos	SPACE RUNNER	SPACE WAGON
Diámetro de cable × diámetro promedio × longitud libre mm	13 × 113 × 278	14 - 15 × 114 - 115 × 283 - 285

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



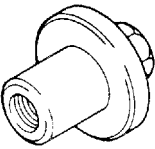
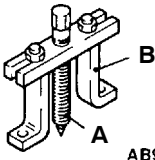
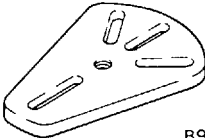
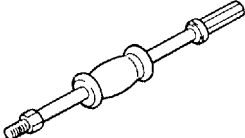
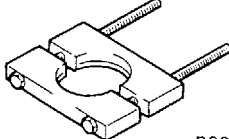
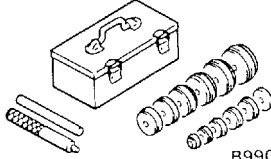
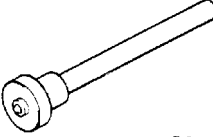
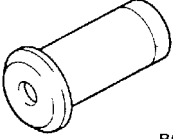
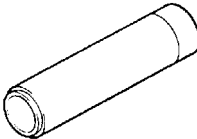
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

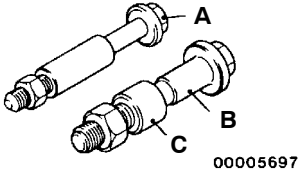
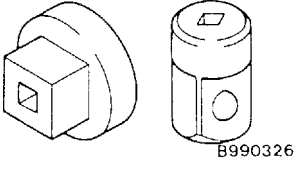
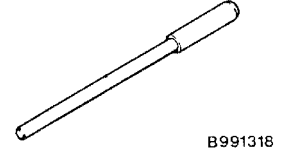
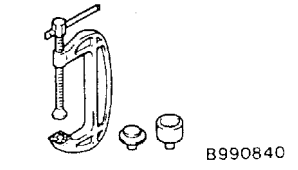
34100030235

Puntos		Especificaciones
Angulo de convergencia	En el centro de la rodadura de neumático mm	3 ± 2
	Angulo de convergencia (a cada rueda)	$0^{\circ}15' \pm 10'$
Inclinación de la rueda		$-0^{\circ}45' \pm 30'$ (diferencia entre la rueda derecha e izquierda: menos de $30'$)
Juego axial del cojinete de rueda mm		0,05
Par de arranque de rotación del cojinete de rueda Nm		1,0 or less
Longitud de saliente del perno de montaje de la barra estabilizadora mm		15 - 17

HERRAMIENTAS ESPECIALES

34100060180

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991004	MB991004	Acoplamiento del medidor de la alineación de ruedas	Medición del alineamiento de ruedas <Vehículos con ruedas de tipo aluminio>
 AB990241	MB990241 A: MB990242 B: MB990244	Extractor del semieje A: Eje del extractor B: Barra del extractor	Desmontaje del conjunto del cubo trasero <4WD>
 B991354	MB991354	Cuerpo del extractor	
 B990211	MB990211	Martillo corredizo	
 B990560	MB990560	Desmontador del cojinete	Desmontaje del anillo interior del cojinete de rueda <4WD>
 B990925	MB990925	Juego del instalador del cojinete y sello de aceite	Desmontaje del cojinete de rueda <4WD> Para los detalles de cada instalador, consultar el GRUPO 26 - Herramientas especiales.
 B991400	MB991400	Instalador del cojinete de rueda trasero y cubo	• Encaje a presión del cojinete de rueda <4WD> • Encaje a presión del conjunto del cubo trasero <4WD>
 B991401	MB991401	Base del instalador del cojinete de rueda trasero y cubo	
 B991411	MB991411	Junta del instalador del cojinete de rueda trasero y cubo	

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	A: MB991017 B: MB990998 C: MB991000	A, B: Desmontador y instalador del cubo delantero C: Espaciador	Sujeción provisional del cojinete de rueda MB991000, que es parte de MB990998, debe utilizarse como espaciador.
	MB990326	Cubo de precarga	Medición del par de arranque de rotación del cojinete de rueda
	MB991318	Arbol del buje del brazo inferior	Extracción y encaje a presión del travesaño de suspensión
	MB990840	Desmontador e instalador de la junta universal	

SERVICIO EN EL VEHICULO

33100100144

VERIFICACION Y AJUSTE DEL ALINEAMIENTO DE LAS RUEDA

Medir la alineación de las ruedas con el vehículo estacionado sobre una superficie plana.

Se deben haber realizado todos los trabajos de servicio en la suspensión trasera y en las ruedas para que estén en sus condiciones normales, antes de medir la alineación de ruedas.

CONVERGENCIA

Valor normal:

En el centro de la pista de llanta 3 ± 2 mm

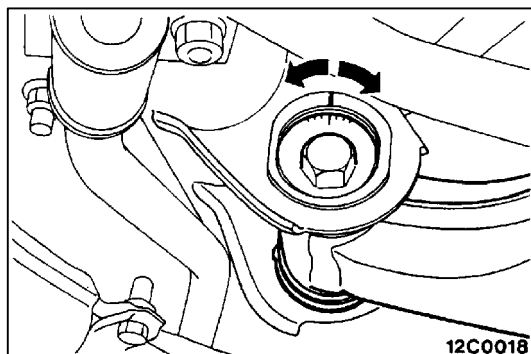
Angulo de convergencia (a cada rueda) $0^{\circ}15' \pm 10'$

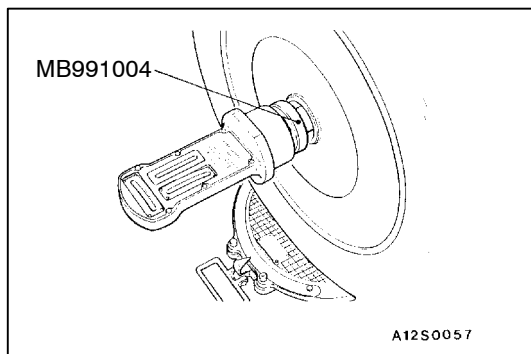
Realizar el ajuste girando los pernos de montaje dentro del brazo inferior hacia la derecha e izquierda en las mismas cantidades.

LH: Giro hacia la derecha → sentido de aumento de convergencia

RH: Giro hacia la derecha → sentido de disminución de convergencia

Además, la convergencia se puede ajustar en graduaciones de aproximadamente 2 mm.





INCLINACION DE LA RUEDA

Valor normal: $-0^{\circ}45' \pm 30'$ (diferencia entre la rueda derecha e izquierda: menos de $30'$)

NOTA

1. La inclinación de la rueda se ha ajustado en fábrica y no se puede ajustar.
2. Para los vehículos equipados con ruedas de aluminio, medir la inclinación de rueda después de apretar la herramienta especial (MB991004), al par especificado 226 Nm.

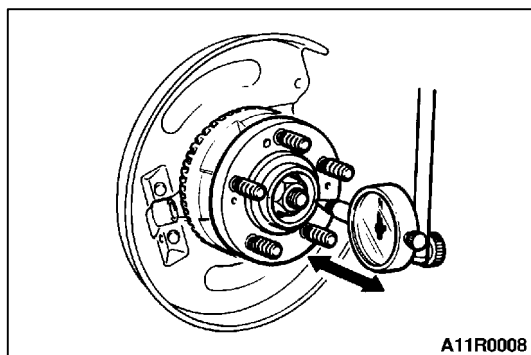
Precaución

Para evitar que el cojinete de rueda se dañe, no exponer los cojinetes de rueda a la carga total del vehículo cuando las tuercas de brida están aflojadas.

VERIFICACION DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL COJINETE DE RUEDA <4WD>

34101140029

1. Desmontar el conjunto de la pinza y sujetar con un cable para evitar que se caiga. Desmontar el disco de freno.
2. Verificar el juego longitudinal del cojinete.
Colocar un indicador de esfera contra la superficie del cubo; mover el cubo en el sentido axial y verificar el juego longitudinal.
Límite: 0,05 mm
3. Si el valor del juego excede el valor límite, cambiar el cojinete de rueda.



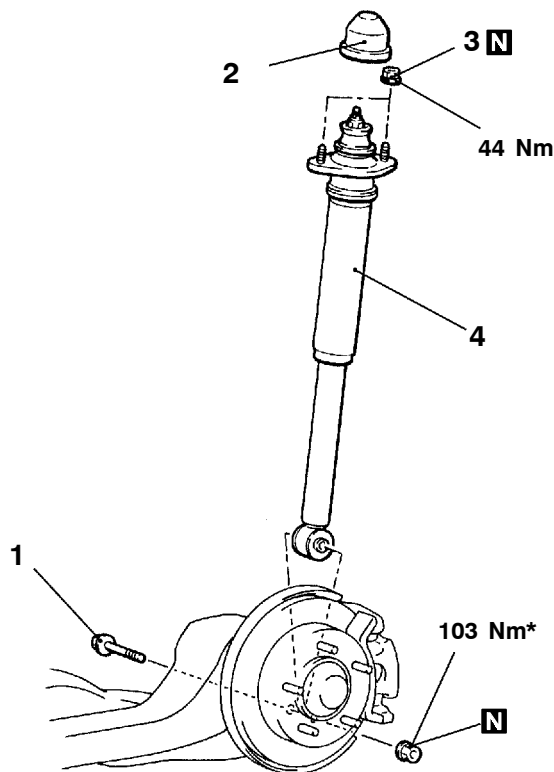
CONJUNTO DEL AMORTIGUADOR

34100510197

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

- *: Para evitar rotura de los bujes, apretar temporalmente las piezas indicadas con un asterisco * y apretar completamente con el vehículo apoyado en el piso, sin carga.



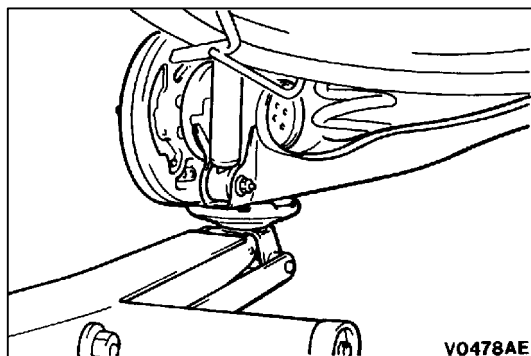
AW0139AE

Pasos para el desmontaje



1. Perno de montaje del amortiguador
- Conjunto del apoyo de brazo de costado trasero (Consultar el GRUPO 52A - Adornos.)

2. Tapa
3. Tuercas de instalación del amortiguador
4. Conjunto del amortiguador



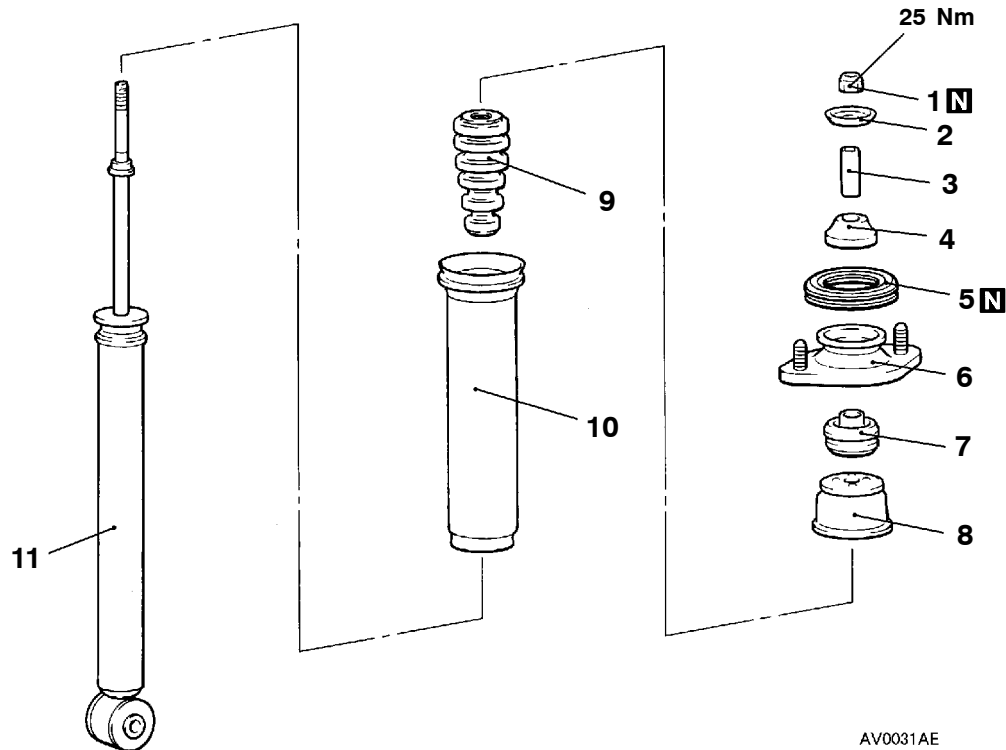
PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE MONTAJE DEL AMORTIGUADOR

Sujetar el conjunto de brazo inferior con un gato de taller y después de comprimir el muelle espiral, desmontar el perno de montaje del amortiguador.

DESARMADO Y REARMADO

34100530155

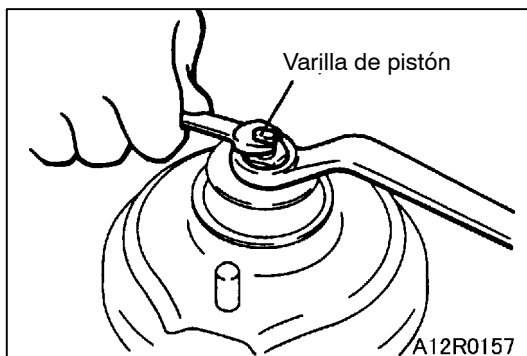


Pasos para el desarmado



1. Tuerca de cierre automático
2. Arandela
3. Collar
4. Buje superior
5. Empaquetadura
6. Conjunto de la ménsula

7. Buje superior
8. Conjunto de la cubeta
9. Caucho paragolpe
10. Cubierta contra polvo
11. Amortiguador



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMÁTICO

Sujetar la varilla de pistón y quitar la tuerca de cierre automático.

Precaución

No utilizar una llave de impacto ya que se pueden aflojar las piezas en el interior del conjunto de tirante.

PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶◀ INSTALACION DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

Precaución

No utilizar una llave de impacto ya que se pueden aflojar las piezas en el interior del conjunto de tirante.

INSPECCION

34100540066

- Verificar por daños en las piezas de caucho.
- Verificar el amortiguador por deterioro.

MUELLE TRASERO

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

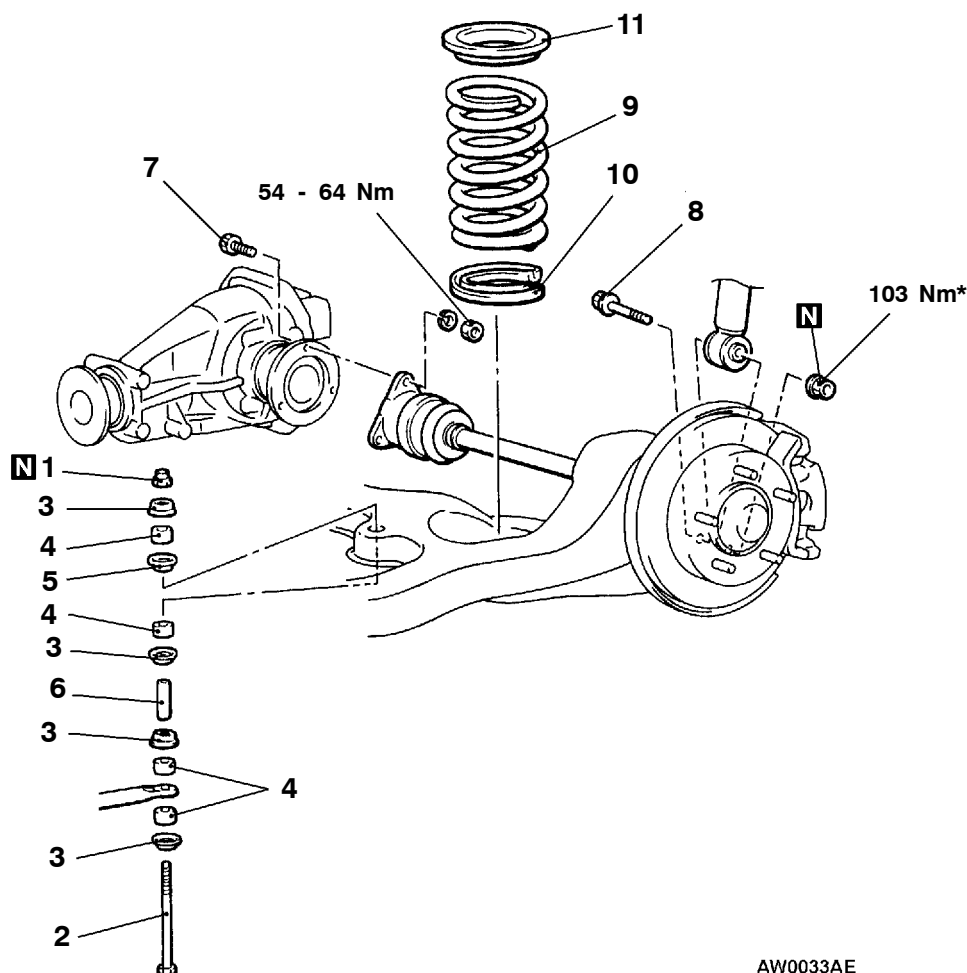
- *: Para evitar rotura de los bujes, apretar temporalmente las piezas indicadas con un asterisco * y apretar completamente con el vehículo apoyado en el piso, sin carga.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Desmontaje del silenciador principal <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje del resorte de la válvula proporcionadora de detección de carga <SPACE WAGON - lado derecho sólo> (Consultar el GRUPO 35A - Válvula proporcionadora de detección de carga.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación del resorte de la válvula proporcionadora de detección de carga <SPACE WAGON - lado derecho sólo> (Consultar el GRUPO 35A - Válvula proporcionadora de detección de carga.)
- Instalación del silenciador principal <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar la página 34-4.)



AW0033AE

Pasos para el desmontaje



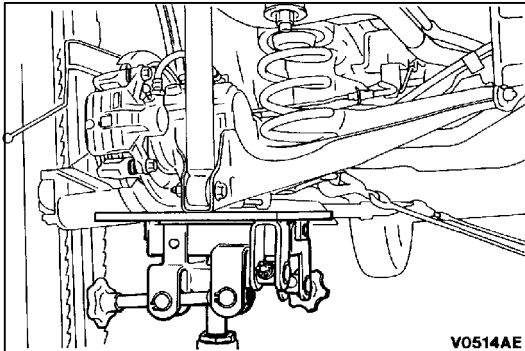
1. Tuerca de cierre automático
2. Perno
3. Taza de junta A
4. Caucho de estabilizador
5. Taza de junta B
6. Collar



7. Perno <4WD>
8. Perno de montaje del amortiguador
9. Muelle espiral
10. Forro de tubo
11. Forro de resorte

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL PERNO <4WD>**

Desmontar el perno y sujetar el árbol de transmisión contra la carrocería del vehículo mediante un cable.



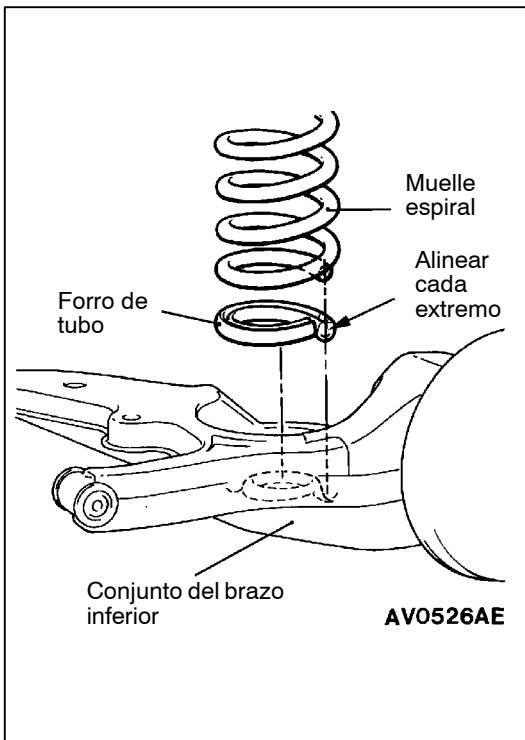
V0514AE

◀B▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE MONTAJE DEL AMORTIGUADOR

Sujetar el conjunto de brazo inferior con un gato de taller y después de comprimir el muelle espiral, desmontar el perno de montaje del amortiguador.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**▶A▶ INSTALACION DEL FORRO DE TUBO Y MUELLE ESPIRAL**

Instalar el forro de tubo en el muelle espiral mientras alinea el extremo del forro con el resorte. Enganchar correctamente el fondo del muelle espiral en la ranura de asiento del muelle del conjunto de brazo inferior.



AV0526AE

▶B▶ INSTALACION DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

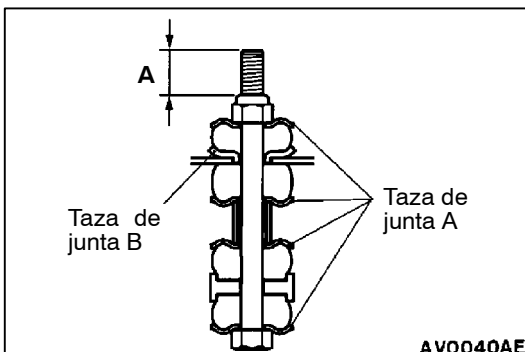
Verificar que las tazas de junta A y B de junta apunten en el sentido indicado y apretar la tuerca de cierre automático para que la dimensión (A) indicada esté en el valor normal.

Valor normal (A): 15 - 17 mm

INSPECCION

34100630015

- Verificar los muelles espirales por grietas, daños o deterioro.
- Verificar los asientos de resorte por grietas y desgaste.



AV0040AE

CONJUNTO DEL BRAZO INFERIOR

34100650011

DESMONTAJE E INSTALACION

<2WD>

Precaución

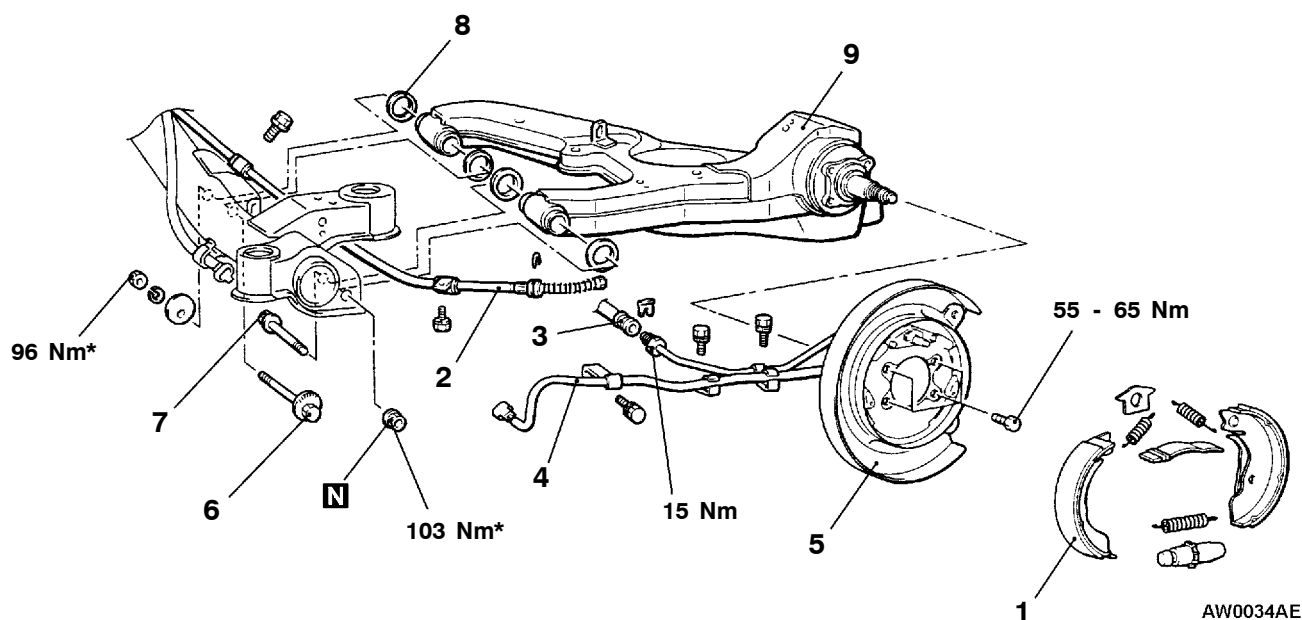
- *: Para evitar rotura de los bujes, apretar temporalmente las piezas indicadas con un asterisco
* y apretar completamente con el vehículo apoyado en el piso, sin carga.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Vaciado del fluido de freno
- Desmontaje del conjunto del cubo trasero (Consultar el GRUPO 27A.)
- Desmontaje del muelle espiral (Consultar la página 34-8.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación del muelle espiral (Consultar la página 34-8.)
- Instalación del conjunto del cubo trasero (Consultar el GRUPO 27A.)
- Suministro del fluido de freno
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar el GRUPO 35A - Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar el GRUPO 36 - Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar la página 34-4.)



Pasos para el desmontaje

1. Conjunto de zapata y forro (Consultar el GRUPO 36 - Cable del freno de estacionamiento.)
2. Conexión del cable del freno de estacionamiento
3. Conexión de la manguera de freno
4. Conexión del mazo de conductores del sensor de velocidad de rueda <vehículos con ABS>



5. Conjunto del freno trasero
6. Conjunto del perno
7. Perno de brida
8. Tope
9. Conjunto del brazo inferior

<4WD>

Precaución

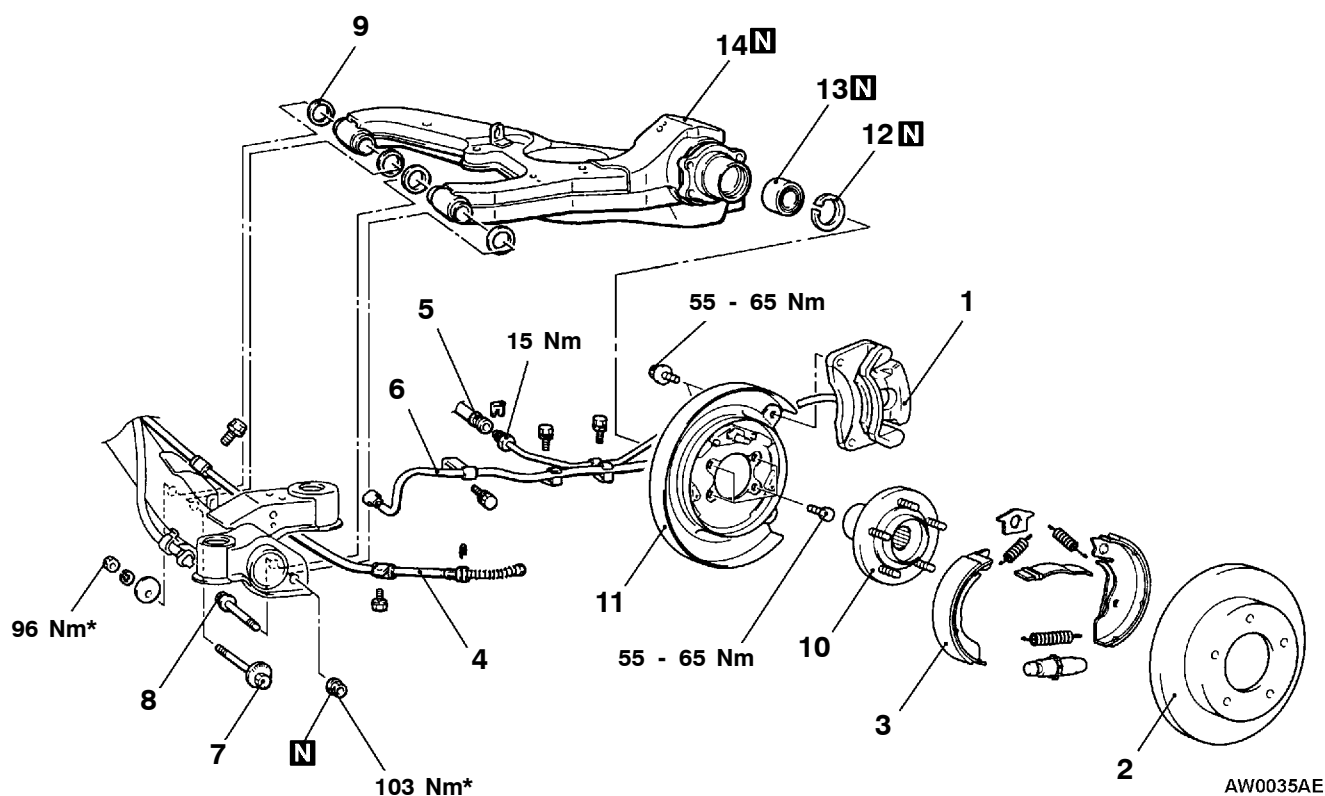
- *: Para evitar rotura de los bujes, apretar temporalmente las piezas indicadas con un asterisco * y apretar completamente con el vehículo apoyado en el piso, sin carga.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Vaciado del fluido de freno
- Desmontaje del eje de transmisión (Consultar el GRUPO 27B.)
- Desmontaje del muelle espiral (Consultar la página 34-8.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación del muelle espiral (Consultar la página 34-8.)
- Instalación del eje de transmisión (Consultar el GRUPO 27B.)
- Suministro del fluido de freno
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar el GRUPO 35A - Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar el GRUPO 36 - Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar la página 34-4.)

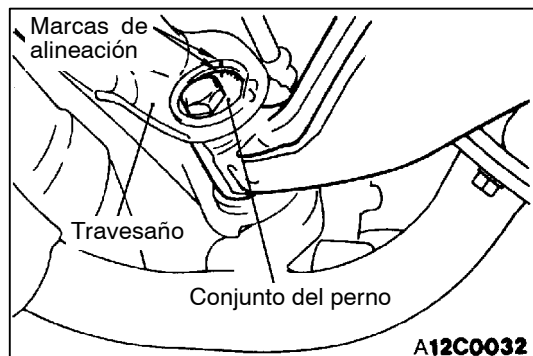


AW0035AE

Pasos para el desmontaje

1. Conjunto de la pinza
2. Disco de freno
3. Conjunto de zapata y forro (Consultar el GRUPO 36 - Cable del freno de estacionamiento.)
4. Conexión del cable del freno de estacionamiento
5. Conexión de la manguera de freno
6. Conexión del mazo de conductores del sensor de velocidad de rueda <vehículos con ABS>

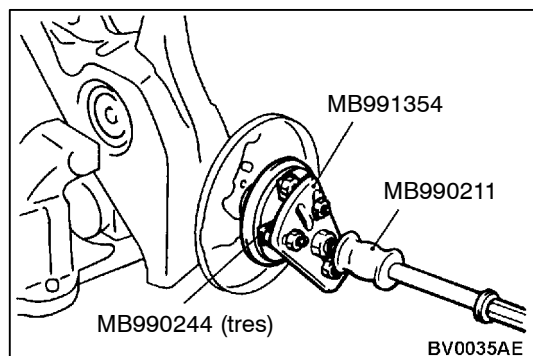
- ◀A▶ ▶C▶ 7. Conjunto del perno
8. Perno de brida
9. Tope
◀B▶ ▶B▶ 10. Conjunto del cubo trasero
11. Conjunto del freno trasero
12. Anillo de resorte
13. Cojinete de rueda
◀C▶ ▶A▶ 14. Conjunto del brazo inferior



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PERNO

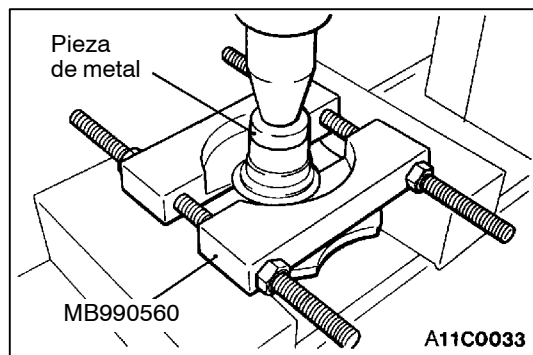
Alinear las marcas de alineación en el conjunto del perno del brazo inferior y en el travesaño, y desmontar el conjunto del perno.



◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CUBO TRASERO <4WD>

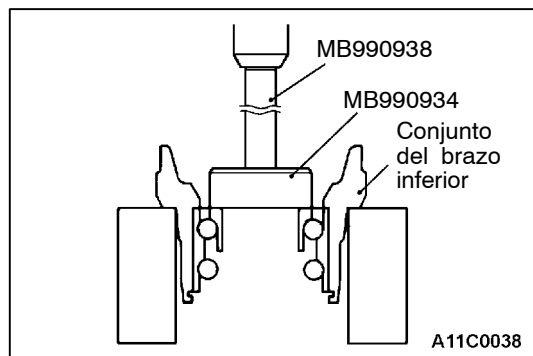
Precaución

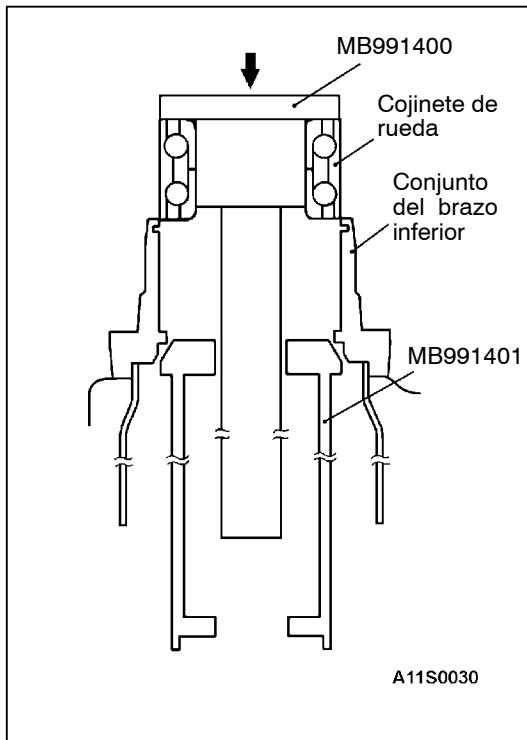
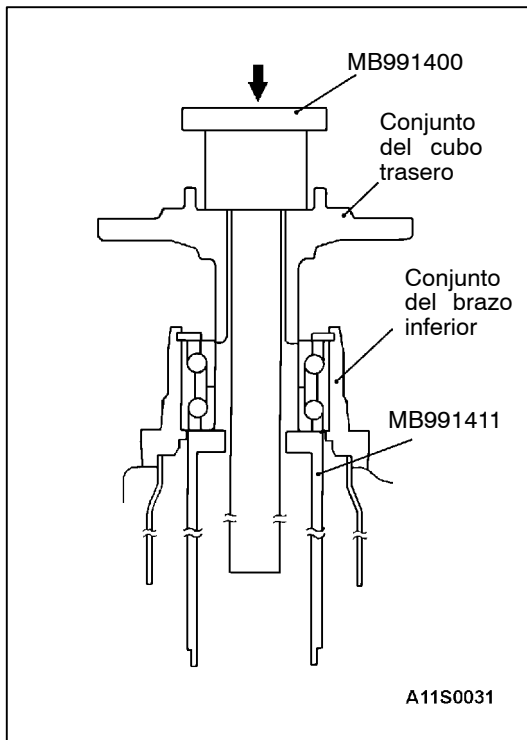
El cojinete de bolas se dañará cuando se desmonte el cubo de rueda. Si se ha desmontado el cubo trasero, cambiar siempre el cojinete de bolas.



◀C▶ DESMONTAJE DEL COJINETE DE RUEDA <4WD>

1. Utilizar la herramienta especial para extraer el anillo interior del cojinete de rueda.
2. Utilizar las herramientas especiales para desmontar el cojinete de rueda del conjunto del brazo inferior.



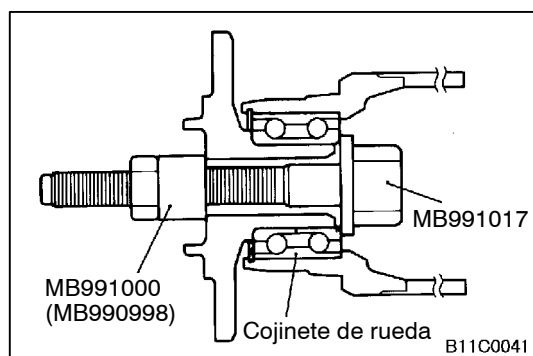
**PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****►A◄ INSTALACION DEL COJINETE DE RUEDA
<4WD>****►B◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL CUBO
TRASERO <4WD>****►C◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL PERNO**

Alinear las marcas de alineación en el conjunto del perno del brazo inferior y en el travesaño, y apretar la tuerca.

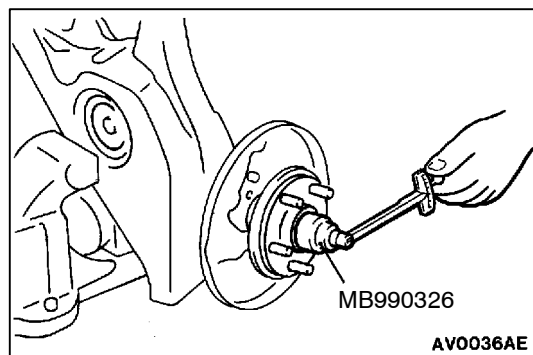
INSPECTION

34100660014

- Verificar el brazo inferior por deformación y deterioro.
- Verificar todos los pernos por estado y rectitud.
- Verificar el asiento de resorte por grietas y desgaste.

**INSPECCION DEL PAR DE ARRANQUE DE ROTACION DEL COJINETE DE RUEDA <4WD>**

1. Instalar la herramienta especial en el conjunto del cubo delantero y apretar la tuerca al par especificado de 196 - 255 Nm.



2. Medir el par de arranque del cojinete de rueda utilizando la herramienta especial.

Límite: 1,0 Nm o menos

3. El par inicial del cojinete de rueda debe estar dentro de la gama del valor límite y no debe haber engrane o sensación de rugosidad.

TRAVESAÑO DE SUSPENSION

DESMONTAJE E INSTALACION

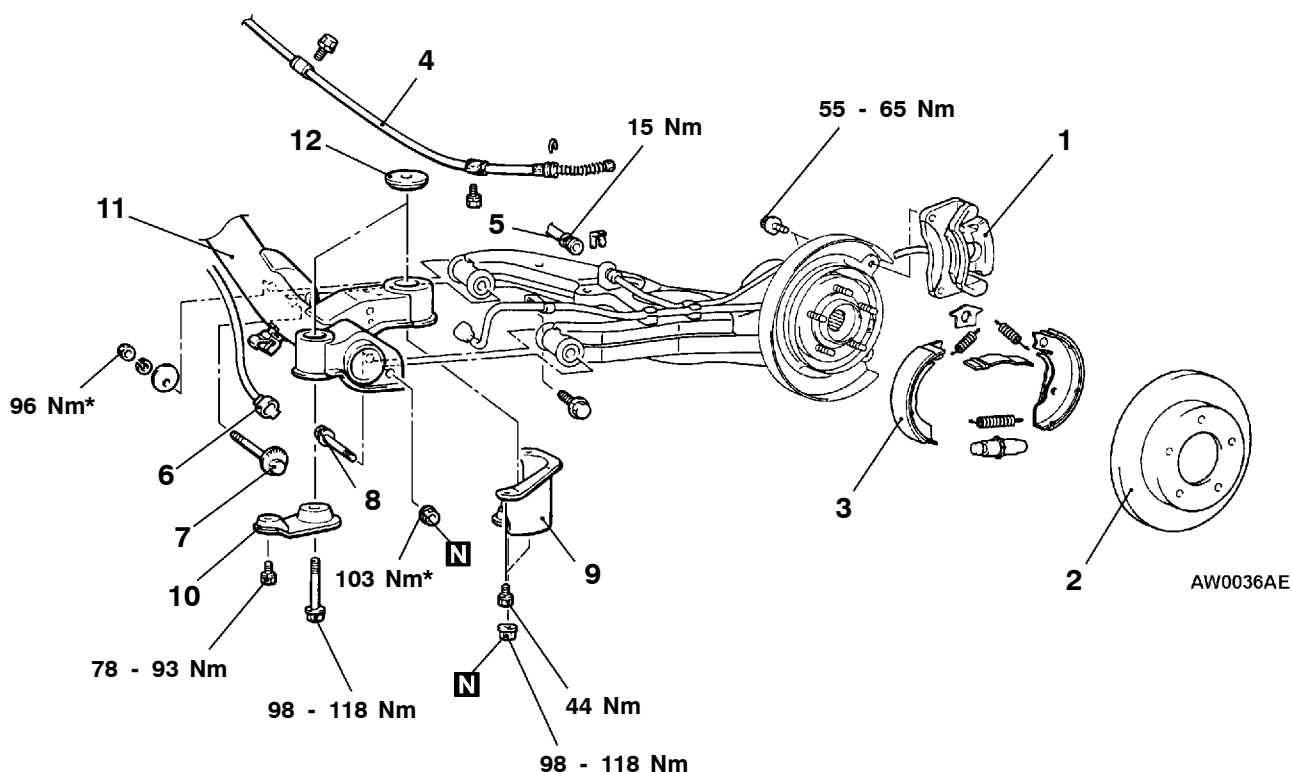
Precaución

- *: Para evitar rotura de los bujes, apretar temporalmente las piezas indicadas con un asterisco * y apretar completamente con el vehículo apoyado en el piso, sin carga.

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Vaciado del fluido de freno

Trabajos a realizar después de la instalación

- Suministro del fluido de freno
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar el GRUPO 35A - Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar el GRUPO 36 - Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar la página 34-4.)

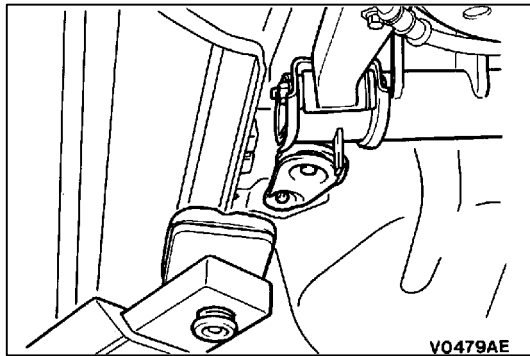


Pasos para el desmontaje

- Punto de elevación
 - Muelle espiral (Consultar la página 34-8.)
 - Tubo de escape central (Consultar el GRUPO 15.)
 - Conjunto del portadiferencial <4WD> (Consultar el GRUPO 27.)
 - Conjunto de la ménsula <4WD> (Consultar el GRUPO 27 - Montura del diferencial.)
1. Conjunto de la pinza
 2. Disco de freno
 3. Conjunto de zapata y forro (Consultar el GRUPO 36 - Cable del freno de estacionamiento.)

4. Conexión del cable del freno de estacionamiento
5. Conexión de la manguera de freno
6. Conexión del mazo de conductores del sensor de velocidad de rueda <vehículos con ABS>
7. Conjunto del perno
8. Perno de brida
9. Ménsula del travesaño
10. Tope inferior
11. Conjunto del travesaño de suspensión
12. Tope superior

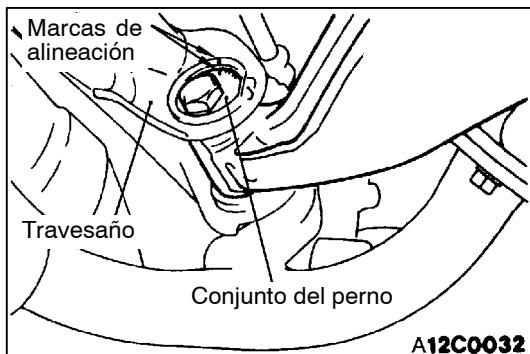




PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ PUNTO DE ELEVACION

Cuando se baja del vehículo el travesaño de suspensión, deslizar ligeramente un brazo de elevación hacia el lado delantero del vehículo para comprobar que el travesaño no interfiere con las piezas vecinas.



◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PERNO

Alinear las marcas de alineación en el conjunto del perno del brazo inferior y en el travesaño, y desmontar el conjunto del perno.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TOPE INFERIOR

Para los pernos de tope inferior, instalar primero, sin apretar, el perno corto (delantero) sin aplicar carga sobre el mismo y, a continuación, apretar el perno largo (trasero) al par especificado. Finalmente, apretar el perno corto al par especificado.

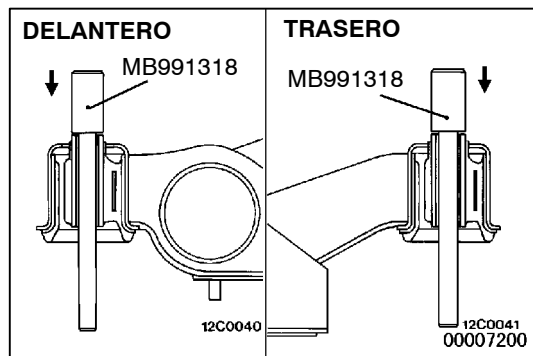
▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL PERNO

Alinear las marcas de alineación en el conjunto del perno del brazo inferior y en el travesaño, y apretar la tuerca.

INSPECCION

34100690013

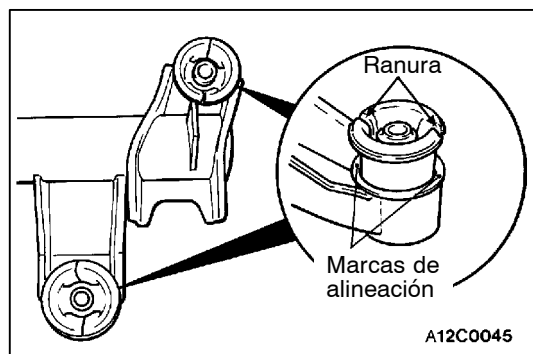
- Verificar el travesaño por grietas y deformación.



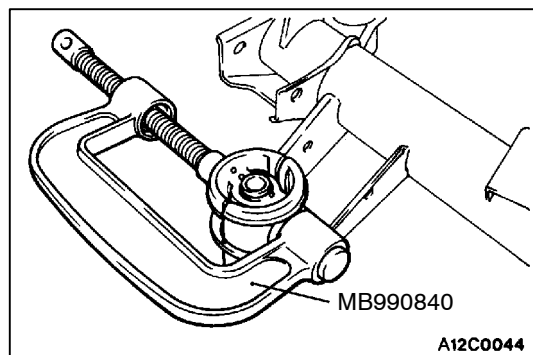
CAMBIO DEL BUJE DEL TRAVESAÑO DE SUSPENSION

34101420017

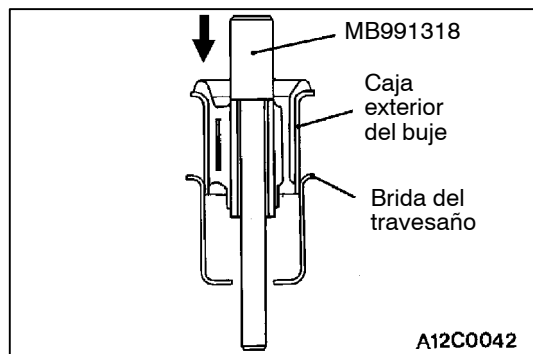
1. Colocar una marca en la ménsula del travesaño en los lugares correspondientes a las ranuras del buje viejo y utilizar estas marcas para colocar el nuevo buje.
2. Introducir un destornillador de punta plana entre el buje viejo y la ménsula del travesaño y apalancar el buje para romper el sello.
3. Utilizar la herramienta especial para sacar a golpes el buje de la ménsula del travesaño.



4. Alinear las ranuras del nuevo buje con las marcas de alineación en la ménsula del travesaño.



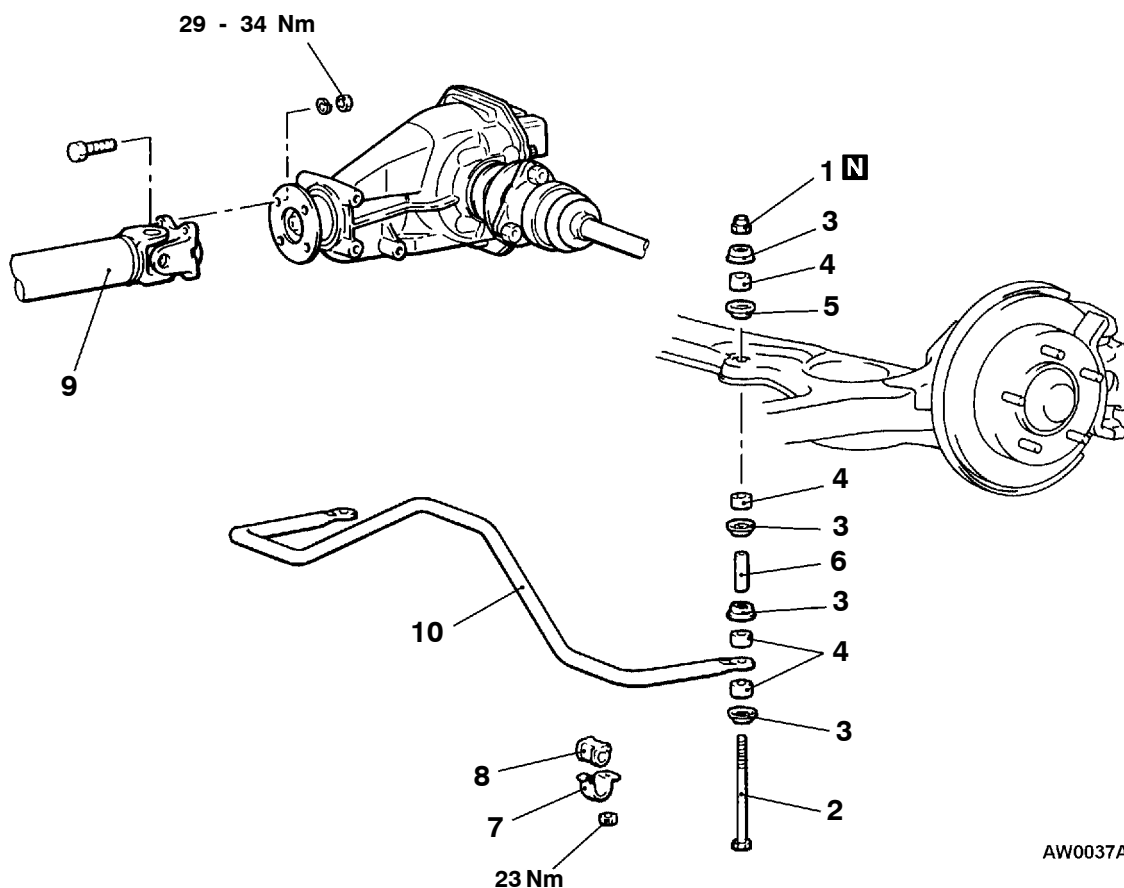
5. Utilizar la herramienta especial para reducir el tamaño del extremo trasero del buje.



6. Utilizar la herramienta especial para colocar a presión el buje hasta que la caja exterior del buje quede perfectamente asegurada en la brida del travesaño.

BARRA ESTABILIZADORA

DESMONTAJE E INSTALACION

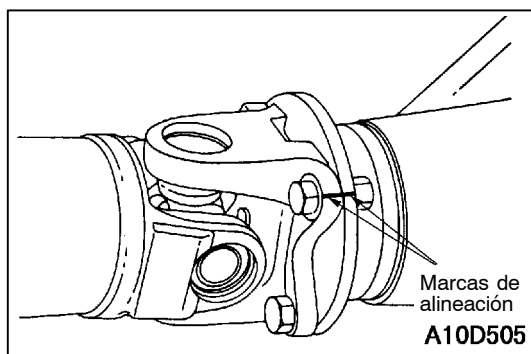


Pasos para el desmontaje



1. Tuerca de cierre automático
2. Perno
3. Taza de junta A
4. Caucho de estabilizador
5. Taza de junta B
6. Collar

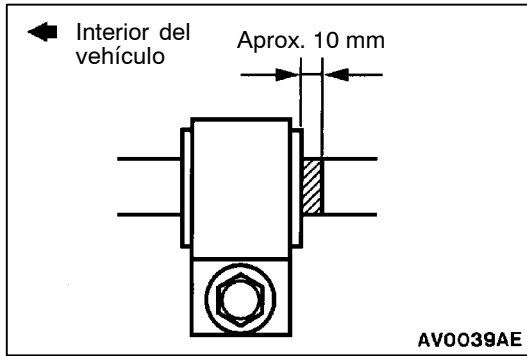
7. Herraje
 8. Buje
 9. Conexión del árbol de transmisión <4WD>
 10. Barra estabilizadora



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

DESCONEXION DEL ARBOL DE TRANSMISION

1. Colocar marcas de alineación en la brida acompañante de diferencial y horquilla de brida y separar el conjunto de portadiferencial y el árbol de transmisión.
2. Colgar el árbol de transmisión de la carrocería mediante cables, etc. para no crear curvas pronunciadas.



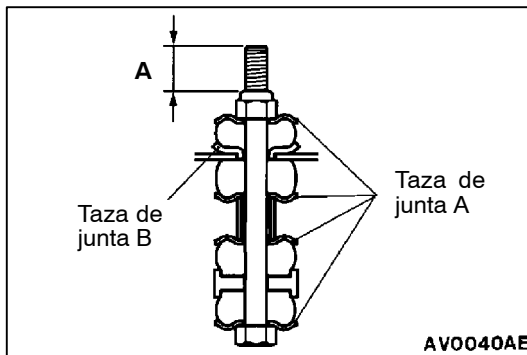
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA, BUJE Y HERRAJE

Instalar la barra estabilizadora en el lado izquierdo del vehículo para que su marca de identificación esté como en la figura y apretar el conjunto de tuerca de montaje de herraje.

►B◄ INSTALACION DEL ARBOL DE TRANSMISION

Alinear las marcas de alineación en el árbol de transmisión y en la brida de acoplamiento, y instalar el árbol de transmisión.



►C◄ INSTALACION DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

Verificar que las tazas de junta A y B de junta apunten en el sentido indicado y apretar la tuerca de cierre automático para que la dimensión (A) indicada esté en el valor normal.

Valor normal (A): 15 - 17 mm

INSPECCION

34100720019

- Verificar el buje por desgaste y deterioro.
- Verificar la barra estabilizadora por deterioro o daños.
- Verificar todos los pernos por estado y rectitud.

NOTA

FRENOS DE SERVICIO

INDICE

35109000463

SISTEMA DE FRENO BASICO	35A
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <2WD>	35B
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <4WD>	35C



SISTEMA DE FRENO BASICO

INDICE

35109000470

INFORMACION GENERAL	3	Verificación y cambio de la almohadilla del freno de disco	13
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	5	Verificación del rotor del freno de disco	14
LUBRICANTES	6	Verificación del espesor del disco de freno	14
HERRAMIENTAS ESPECIALES	6	Verificación del descentramiento del disco de freno	15
SERVICIO EN EL VEHICULO	7	Corrección del descentramiento del disco de freno	15
Inspección y ajuste del pedal de freno	7	PEDAL DEL FRENO	16
Prueba de funcionamiento del reforzador de freno	8	CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO	17
Verificación del funcionamiento de la válvula de retención	9	Cilindro maestro	19
Prueba de funcionamiento de la válvula proporcionadora <SPACE RUNNER>	10	FRENO DE DISCO	20
Verificación y ajuste de la longitud del resorte de detección de carga <SPACE WAGON>	10	VALVULA PROPORCIONADORA <SPACE RUNNER>	27
Prueba de funcionamiento de la válvula proporcionadora de detección de carga <SPACE WAGON>	11	VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA <SPACE WAGON>	28
Verificación del sensor de nivel de fluido de frenos	12		
Purga	12		

INFORMACION GENERAL

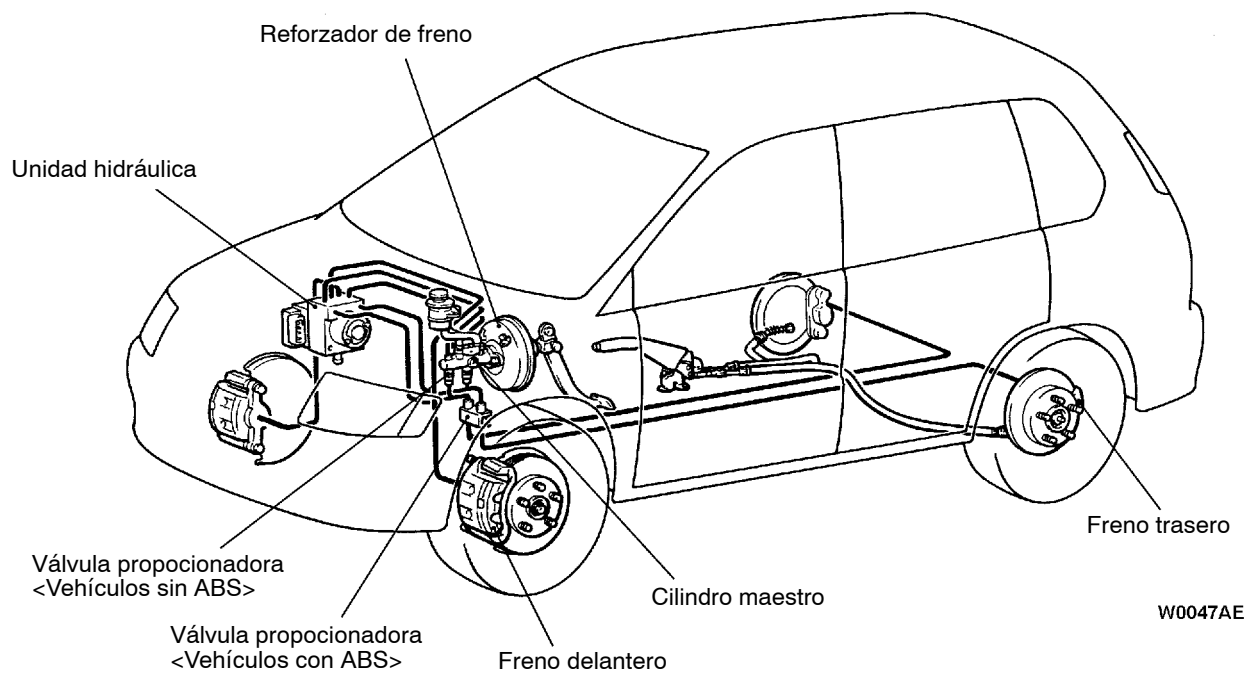
35100010298

El sistema de frenos es muy confiable y durable, y las prestaciones del freno se han mejorado y tienen más sensibilidad.

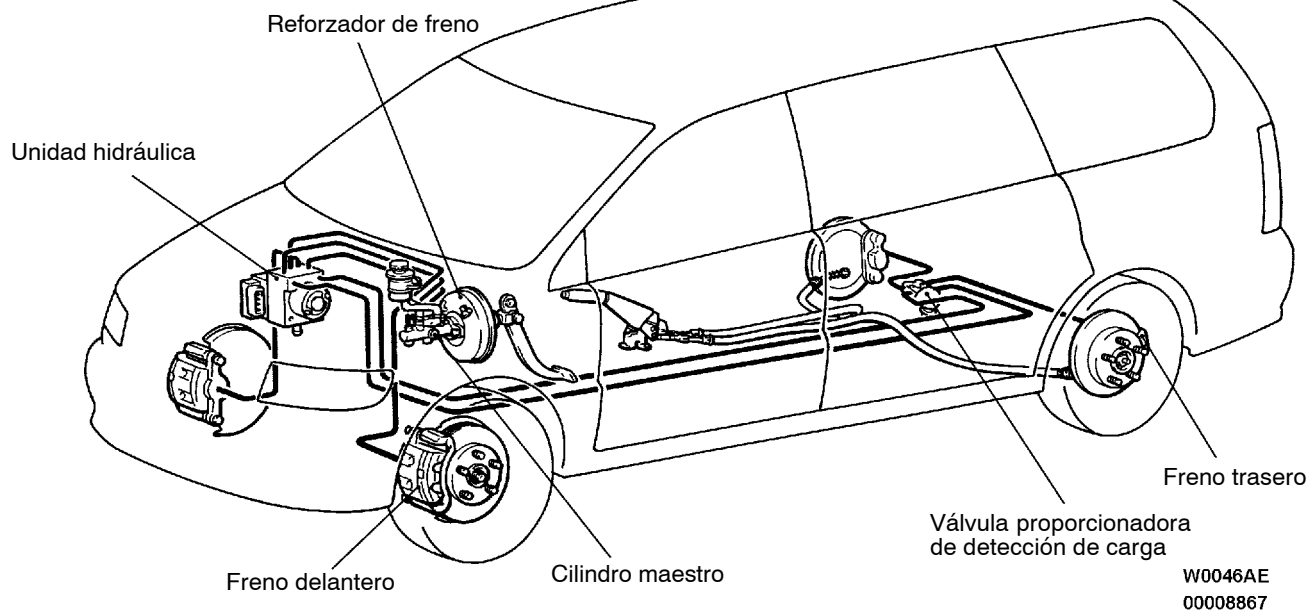
Puntos		Especificaciones
Cilindro maestro	Tipo	Tipo tándem
	Diámetro interior mm	25,4
Reforzador de freno	Tipo	Tipo vacío, sencillo
	Diámetro efectivo del cilindro de fuerza mm	255
	Relación de refuerzo	6,5
Válvula proporcionadora	Tipo	Tipo doble
	Relación de descompresión	0,25
Frenos delanteros	Tipo	Mecanismo flotante, disco ventilado de dos pistones
	Diámetro efectivo de disco × espesor mm	227,8 × 24
	Diámetro interior del cilindro de rueda mm	42,86
	Espesor de almohadilla mm	10,0
	Ajuste de la holgura	Automático
Frenos de disco traseros <SPACE RUNNER>	Tipo	Mecanismo flotante, disco sólido de un pistón
	Diámetro efectivo de disco × espesor mm	222 × 10
	Diámetro interior del cilindro de rueda mm	34,93
	Espesor de almohadilla mm	10,0
	Ajuste de la holgura	Automático
Frenos de disco traseros <SPACE WAGON>	Tipo	Mecanismo flotante, disco ventilado de un pistón
	Diámetro efectivo de disco × espesor mm	237 × 20
	Diámetro interior del cilindro de rueda mm	38,10
	Espesor de almohadilla mm	10,0
	Ajuste de la holgura	Automático
Fluido de frenos		DOT3 o DOT4

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION

SPACE RUNNER



SPACE WAGON



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

35100030379

Puntos		Valor normal	Límite
Altura del pedal del freno mm	Vehículos con volante a la izquierda	219 - 222	-
	Vehículos con volante a la derecha	206 - 209	-
Juego libre del pedal del freno mm		3 - 8	-
Holgura entre el tablero de los pedales y el pedal del freno mm		90 o más	-
Válvula proporcionadora	Punto de división MPa	2,70 - 3,19	-
	Presión de fluido de salida (Presión de fluido de entrada) MPa	3,68 - 3,92 (7,36)	-
	Diferencia entre la derecha y la izquierda de la presión del fluido en la salida MPa	-	0,39
Presión de salida de fluido de la válvula proporcionadora de detección de carga (Presión de entrada de fluido) MPa	Cuando la longitud de resorte de detección de carga está 202 mm (sin carga)	5,9 - 6,5 (9,8)	-
	Cuando la longitud de resorte de detección de carga está 209 mm (con carga)	9,4 - 10,0 (9,8)	-
		10,4 - 11,0 (13,7)	-
Longitud del resorte de detección de carga (Longitud entre ambos extremos del resorte) mm		198 - 202	-
Freno de disco delantero	Espesor de la almohadilla mm	10,0	2,0
	Espesor del disco mm	24,0	22,4
	Descentramiento del disco mm	-	0,06
	Fuerza de arrastre (fuerza tangencial de los pernos de montaje de la rueda) N	69 o menos	-
Freno de disco trasero <SPACE RUNNER>	Espesor de la almohadilla mm	10,0	2,0
	Espesor de disco mm	10,0	8,4
	Descentramiento del disco mm	-	0,08
	Fuerza de arrastre (fuerza tangencial de los pernos de montaje de la rueda) N	69 o menos	-
Freno de disco trasero <SPACE WAGON>	Espesor de la almohadilla mm	10,0	2,0
	Espesor de disco mm	20,0	18,4
	Descentramiento del disco mm	-	0,08
	Fuerza de arrastre (fuerza tangencial de los pernos de montaje de la rueda) N	69 o menos	-
Juego longitudinal del cubo delantero mm		-	0,06
Juego longitudinal del cubo trasero mm		-	0,08
Holgura entre la varilla de empuje del reforzador del freno y pistón del cilindro maestro mm		9,65 - 9,90	-

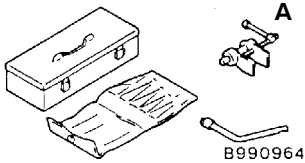
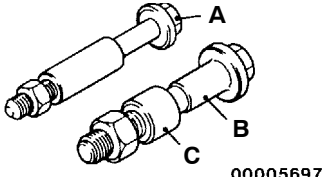
LUBRICANTES

35100040167

Puntos	Lubricante especificado
Fluido de frenos	DOT3 o DOT4
Sello del pistón de freno	Grasa del juego de reparaciones
Superficies interiores de la funda de pasador deslizante y buje de pasador deslizante	
Superficies interiores de la funda de pistón de freno	
Ranuras de instalación de la funda de pistón	

HERRAMIENTAS ESPECIALES

35100060187

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990964	MB990964 A: MB990520	Juego de las herramientas para el freno A: Expansor de pistón de freno de disco	Encaje a presión del pistón del freno de disco
 00005697	A: MB991017 B: MB990998 C: MB991000	A, B: Desmontador e instalador del cubo delantero C: Espaciador	Sujeción provisional del cojinete de rueda MB991000, que es parte de MB990998, debe utilizarse como espaciador.

35100090285

SERVICIO EN EL VEHICULO

INSPECCION Y AJUSTE DEL PEDAL DE FRENO

ALTURA DEL PEDAL DE FRENO

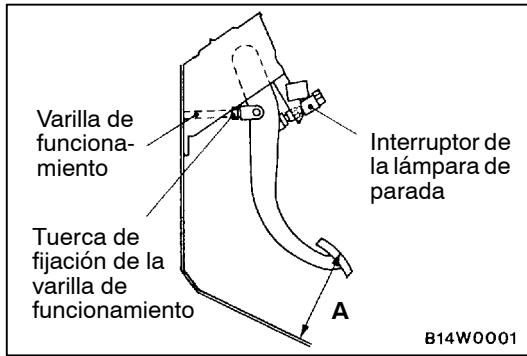
1. Levantar la alfombra, etc. de debajo del pedal del freno.
2. Medir la altura del pedal de freno como se muestra en la ilustración.

Valor normal (A):

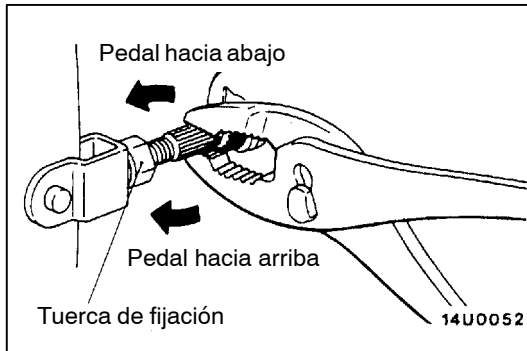
<Vehículos con volante a la izquierda> 219 - 222 mm

<Vehículos con volante a la derecha> 206 - 209 mm

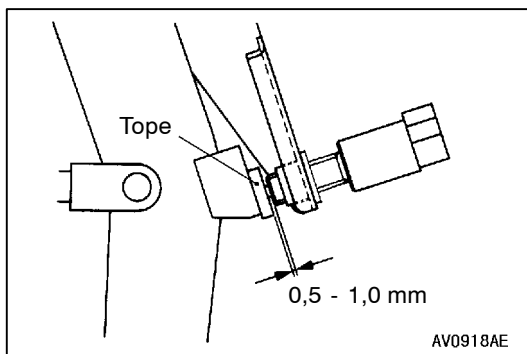
3. Si la altura del pedal del freno no está dentro del valor normal, ajustarla con el siguiente procedimiento.
 - (1) Desconectar el conector del interruptor de la lámpara de parada.
 - (2) Aflojar el interruptor de lámpara de parada girando en aprox. 1/4 giro hacia la izquierda.
 - (3) Aflojar la tuerca de fijación de la varilla de funcionamiento y ajustar la altura del pedal del freno al valor normal girando las estrías de la varilla de funcionamiento con alicates.
 - (4) Atornillar el interruptor de la lámpara de parada hasta que toque el tope. En este momento, sujetar el pedal del freno a su posición más alta, a mano.



B14W0001



14U0052



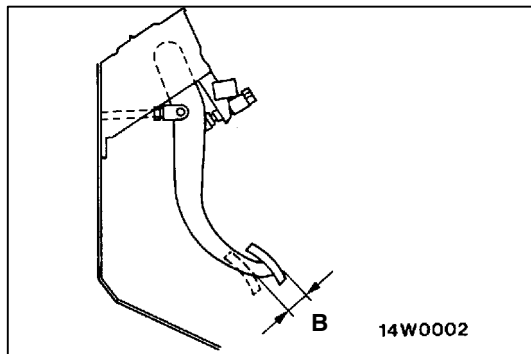
AV0918AE

- (5) Ajustar el interruptor de la lámpara de parada de tal forma que la separación entre el émbolo de interruptor y el tope es la que aparece y fijar girando en aprox. 1/4 giro hacia la derecha.
- (6) Conectar el conector del interruptor de la lámpara de parada.

Precaución

Verificar que la lámpara de parada no se enciende cuando el pedal del freno no está pisado.

4. Para el A/T, verificar los mecanismos de interbloqueo de llave y bloqueo del cambio. (Consultar el GRUPO 23 - Servicio en el vehículo.)
5. Volver a instalar la alfombra, etc.

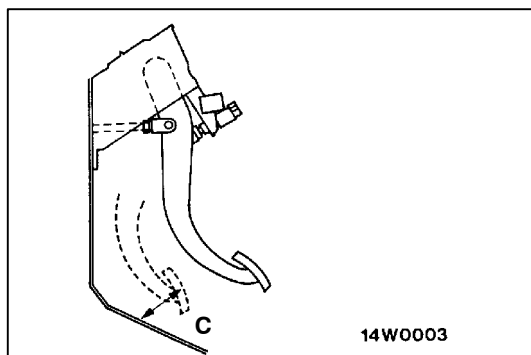


JUEGO LIBRE DEL PEDAL DE FRENO

1. Con el motor parado, pisar el pedal dos o tres veces para soltar la presión negativa en el reforzador de freno, y asegurarse de que la cantidad de movimiento (juego libre) desde que el pedal se empuja con la mano hasta que se nota duro, está dentro del valor normal.

Valor normal (B): 3 - 8 mm

2. Si el pedal del freno no está dentro del valor normal, verificar lo siguiente y ajustar o cambiar si fuera necesario:
 - Juego excesivo entre el pedal del freno y el pasador de horquilla o entre el pasador de horquilla y la varilla de funcionamiento del reforzador del freno.
 - Altura del pedal del freno
 - Posición de instalación del interruptor de la lámpara de parada, etc.

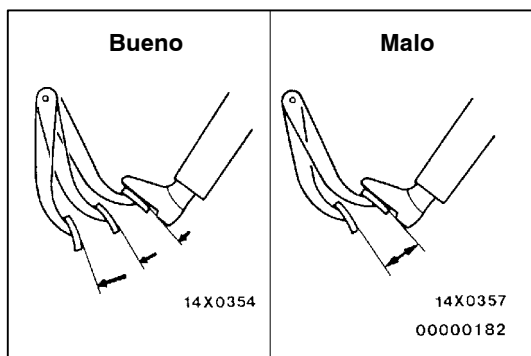


HOLGURA ENTRE EL PEDAL DEL FRENO Y EL TABLERO DE LOS PEDALES

1. Levantar la alfombra, etc. de debajo del pedal del freno.
2. Arrancar el motor y pisar el pedal de freno con una fuerza de unos 490 N, y medir la holgura entre el pedal y el tablero de los pedales.

Valor normal (C): 90 mm o más

3. Si la holgura está fuera del valor normal, verificar por aire atrapado en la tubería del freno, holgura entre el forro y el tambor y arrastre del freno de estacionamiento. Ajustar y cambiar las piezas defectuosas si fuera necesario.
4. Volver a instalar la alfombra, etc.

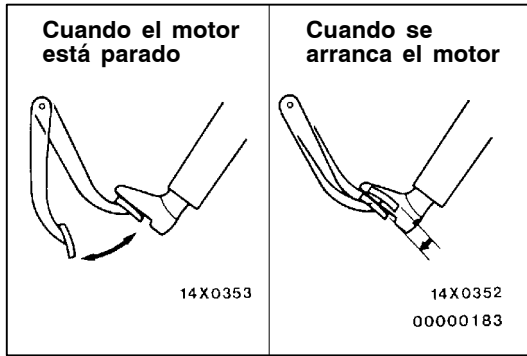


PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL REFORZADOR DE FRENO

35100100117

Para verificar sencillamente el funcionamiento, realizar las pruebas que se describen a continuación.

1. Hacer funcionar el motor durante un minuto o dos y luego pararlo.
Si la primera vez que se pisa el pedal, el recorrido es el más largo, y la segunda y tercera vez se disminuye el recorrido, es señal de que el reforzador de freno está bien. Si el recorrido del pedal no varía, es señal de que el reforzador de freno está en mal estado.



2. Con el motor parado, pisar varias veces el pedal de freno. Posteriormente, pisar el pedal de freno y arrancar el motor. Si el pedal baja un poco, es señal de que el reforzador de freno está bien. Si el pedal no baja, es señal de que el reforzador de freno está en mal estado.
3. Con el motor en marcha, pisar el pedal de freno. Con el pedal pisado, parar el motor. Mantener el pedal en este estado durante unos 30 segundos. Si la altura del pedal no cambia, es señal de que el reforzador de freno está bien. Si el pedal sube, es señal de que el reforzador de freno está en mal estado. Si en las tres ocasiones el pedal actúa correctamente se puede considerar que el reforzador de freno funciona bien. Si una o más de las pruebas no da un resultado correcto se puede considerar que la válvula de retención, la manguera de vacío o el reforzador estén en mal estado.

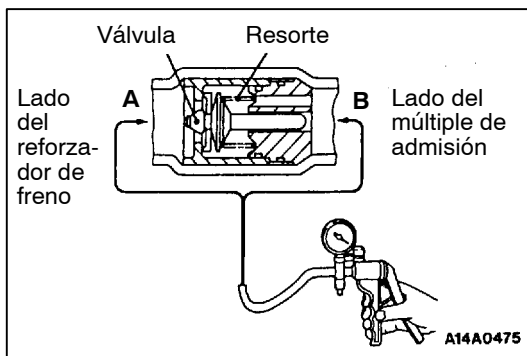
VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE RETENCION

35100900236

1. Desmontar la manguera de vacío. (Consultar la página 35A-17.)

Precaución

No desmontar la válvula de retención desde la manguera de vacío.

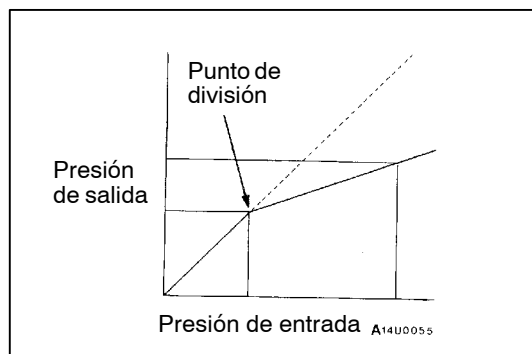
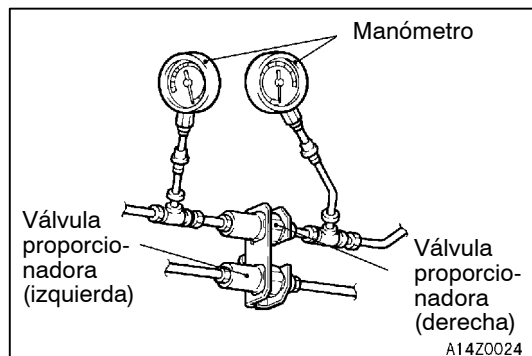


2. Verificar el funcionamiento de la válvula de retención con la bomba de vacío.

Conexión de la bomba de vacío	Criterios de aceptación/rechazo
Conexión en el lado del reforzador de freno (A)	Se crea y se mantiene una presión negativa (vacío)
Conexión en el lado del múltiple de admisión (B)	No se crea una presión negativa (vacío)

Precaución

Si la válvula de retención está defectuosa, cambiarla como un conjunto con la manguera de vacío.



PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA PROPORCIONADORA <SPACE RUNNER>

35100110257

1. Conectar los medidores de presión, uno del lado de entrada y otro del lado de salida de la válvula proporcionadora, tal como aparece en la figura.

Precaución

Las válvulas proporcionadoras están instaladas independientemente para las líneas de freno de la derecha y de la izquierda. Medir siempre cada válvula.

2. Purgar el aire de la tubería de combustible y del medidor de presión.
3. Pisar gradualmente el pedal del freno. Verificar que el punto de división donde la presión de fluido de salida empieza a caer en proporción a la presión del fluido de salida, está en el valor normal.

Valor normal: 2,70 - 3,19 MPa

4. Pisar el pedal del freno con más fuerza que en el paso anterior. Verificar que la presión del fluido de salida está en el valor normal cuando la presión del fluido de entrada es de 7,36 kPa.

Valor normal: 3,68 - 3,92 MPa

5. Medir cada presión de fluido de salida en ambas válvulas y verificar que la diferencia entre ambas está en el valor límite o menos.

Valor límite: 0,39 MPa

6. Si las presiones de medición no están dentro de la gama de valores admisibles, cambiar la válvula proporcionadora.

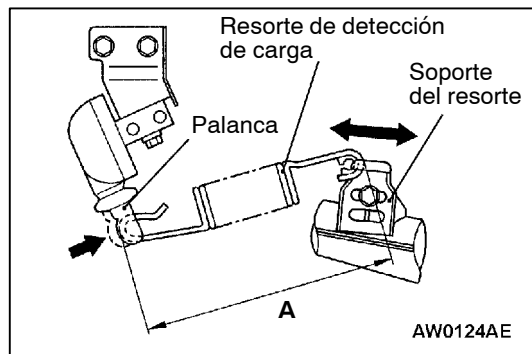
VERIFICACION Y AJUSTE DE LA LONGITUD DEL RESORTE DE DETECCION DE CARGA <SPACE WAGON>

35100120038

1. Estacionar el vehículo sobre un lugar plano. El vehículo debe estar sin carga y sostenido sólo por las ruedas.

Precaución

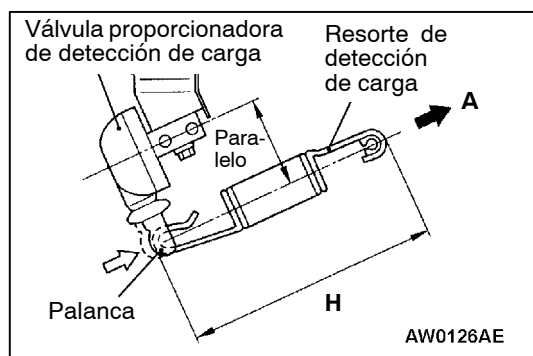
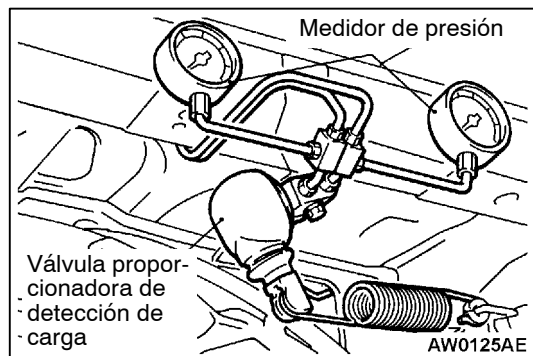
No sostener el vehículo con un gato u otra herramienta similar.



2. Con la palanca presionada completamente hacia el lado de la válvula proporcionadora de detección de carga, verificar que la longitud (indicada por la flecha en la figura) del resorte (la longitud entre las dos puntas) está dentro del valor normal.

Valor normal (A): 198 - 202 mm

3. Si la distancia no está dentro de los valores normales, aflojar el perno de fijación del soporte y ajustar la distancia moviendo el soporte.



PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA <SPACE WAGON>

35100130048

1. Conectar los indicadores de presión en los orificios de entrada y salida de la válvula proporcionadora de detección de carga.
2. Purgar el sistema. (Consultar la página 35A-12.)
3. Desconectar el resorte en el lado del soporte.
4. Colocar el resorte de tal forma que quede paralelo a la válvula proporcionadora de detección de carga y tirar en el sentido indicado por la flecha A, de tal forma que la longitud H que aparece en la figura (la longitud entre las dos puntas) sea la que aparece a continuación.

NOTA

En este momento la palanca se moverá completamente hacia el lado de la válvula proporcionadora de detección de carga.

5. Verificar en este momento que la presión del fluido en la salida, comparada con la presión del fluido en la entrada de la válvula proporcionadora de detección de carga, está dentro del valor normal.

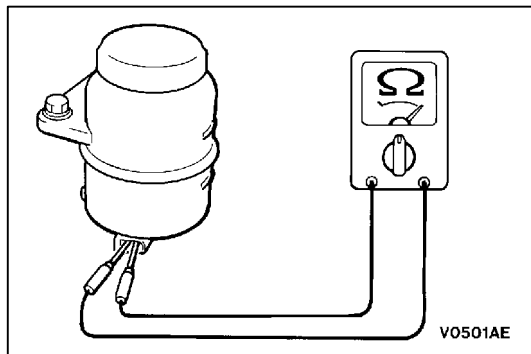
Valor normal:

Longitud de resorte H mm	Presión de entrada de fluido MPa	Presión de salida de fluido MPa
202* ¹	9,8	5,9 - 6,5
209* ²	9,8	9,4 - 10,0
	13,7	10,4 - 11,0

NOTA

*¹ y *² indican las longitudes aplicables para los vehículos sin carga y con carga respectivamente.

5. Después de hacer la verificación, instalar nuevamente el resorte. Desconectar los medidores de presión de la válvula proporcionadora de detección de carga y purgar el aire.
(Consultar la página 35A-12.)



VERIFICACION DEL SENSOR DE NIVEL DE FLUIDO DE FRENOS

35100910147

El sensor del nivel de fluido de freno está en buen estado si no hay continuidad cuando la superficie del flotador está por encima de "MIN" y hay continuidad cuando la superficie del flotador está por debajo de "MIN".

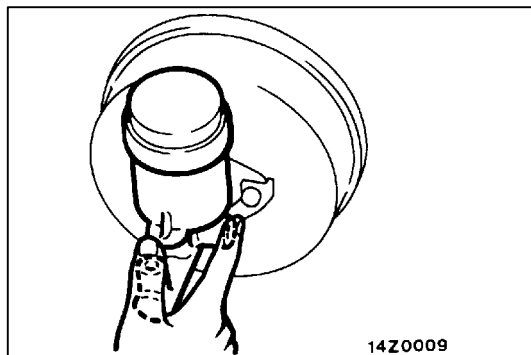
PURGA

35100140089

Precaución

Usar el fluido de frenos especificado. Evitar el uso de una mezcla del fluido de frenos especificado con otro diferente.

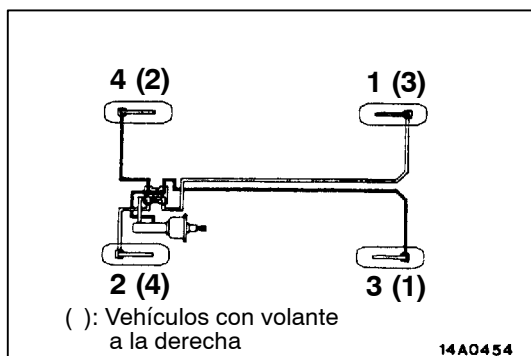
Fluido de freno especificado: DOT3 o DOT4



PURGA DEL CILINDRO MAESTRO

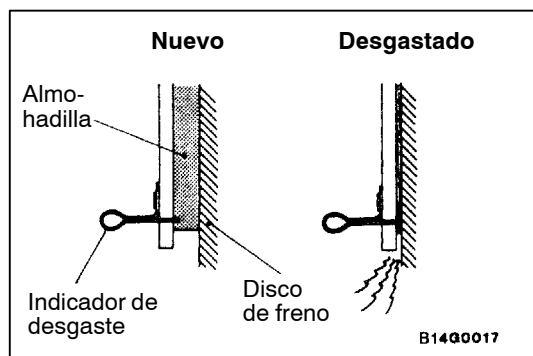
Si no hay fluido de frenos en el cilindro maestro debido a que el cilindro maestro usado en este vehículo no tiene válvula de retención, se debe purgar el aire del cilindro maestro con el siguiente procedimiento.

- (1) Llenar el tanque de reserva con fluido de frenos.
- (2) Mantener pisado el pedal del freno.
- (3) Hacer que otra persona cubra la salida del cilindro maestro con un dedo.
- (4) Con la salida cerrada, soltar el pedal del freno.
- (5) Repetir los pasos (2) - (4) tres o cuatro veces hasta llenar el interior del cilindro maestro con fluido de frenos.



PURGA DE LA TUBERIA DEL TUBO DEL FRENO

Purgar el sistema del freno en la secuencia que se muestra en la figura.



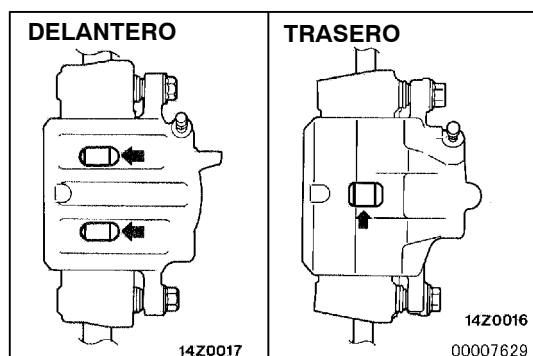
VERIFICACION Y CAMBIO DE LA ALMOHADILLA DEL FRENO DE DISCO

35100230045

NOTA

La almohadilla de freno interior del lado izquierdo tiene un indicador de desgaste.

Cuando el espesor de la almohadilla de freno baja a 2 mm, el indicador de desgaste toca el disco de freno y produce un chirrido del aviso.



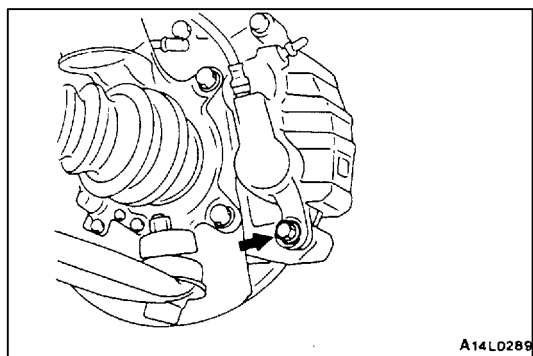
1. Verificar el espesor de almohadilla de freno a través del orificio de verificación del cuerpo del calibrador.

Valor normal: 10,0 mm

Valor límite: 2,0 mm

Precaución

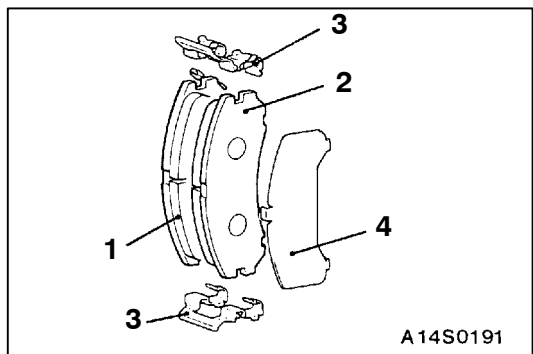
- (1) Cambiar las almohadillas de freno de ambos lados cuando el desgaste de freno supera el valor límite. Cambiar un lado cada vez.
- (2) Si hay una diferencia importante en el espesor de las almohadillas de los lados de la derecha ya de la izquierda, verificar el estado de deslizamiento del pistón y el pasador de guía.



2. Desmontar el pasador de guía. Levantar el conjunto del calibrador y retener con cables.

Precaución

No ensuciar con grasa especial en el pasador de guía o ensuciar.



3. Desmontar las siguientes piezas del soporte de calibrador.
 - (1) Conjunto de almohadilla e indicador de desgaste
 - (2) Conjunto de almohadilla
 - (3) Forro de almohadilla
 - (4) Calce exterior
4. Para medir la fuerza de arrastre del freno después de instalar las almohadillas, medir la resistencia de giro-patinaje del cubo sin las almohadillas. (Consultar la página 35A-20.)
5. Instalar las almohadillas y el conjunto del calibre, y verificar la fuerza de arrastre del freno. (Consultar la página 35A-20.)

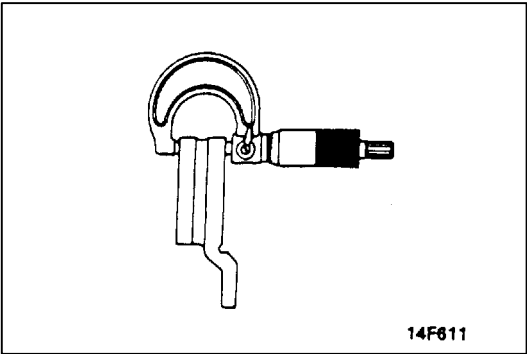
VERIFICACION DEL ROTOR DEL FRENO DE DISCO

35100290012

Precaución
Cuando se hacen trabajos de servicio en los frenos de disco, será necesario hacerlo con cuidado para mantener los frenos de disco dentro de los valores de servicio tolerables y para que los frenos funcionen normalmente.

Antes de reparar la terminación o el revestimiento de la superficie de los discos de freno, verificar que se dan las siguientes condiciones.

Puntos a inspeccionar	Observaciones
Rayas, corrosión, materiales en el forro y desgaste en forma de ranuras	- Si no se conduce el vehículo durante un cierto período de tiempo, las secciones de los discos que no están contactos con forro o almohadilla se oxidarán y producirán ruido y vibraciones. - Si las ranuras producidas por un desgaste excesivo del disco y las rayas no se han eliminado antes de instalar un nuevo conjunto de almohadilla, puede producirse un contacto incorrecto momentáneo entre el disco y el forro (almohadilla).
Descentramiento o desviación	El descentramiento o desviación excesivos de los discos harán que en el recorrido del pedal sea más largo debido a la resistencia del pistón.
Cambio en el espesor (paralelismo)	Si el espesor del disco ha cambiado, se producirán pulsaciones, vibraciones y cambios en el recorrido del pedal como consecuencia de los cambios en la presión del fluido.
Abolladura o curvatura (aplanado)	Sobrecalentamiento y mal uso durante el servicio harán que se produzca abolladura o curvatura.



VERIFICACION DEL ESPESOR DEL DISCO DE FRENO

35100240031

1. Utilizar un micrómetro para medir el espesor del disco en ocho posiciones, aproximadamente a 45° de distancia y 10 mm del borde exterior del disco.

Espeor del disco de freno

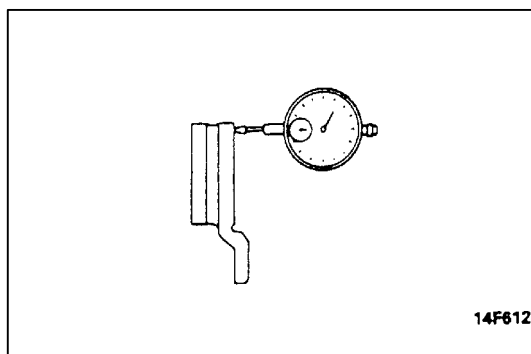
Puntos		Valor normal	Límite
Delantero		24,0	22,4
Trasero	SPACE RUNNER	10,0	8,4
	SPACE WAGON	20,0	18,4

- Variación del espesor (ocho posiciones al menos)
La diferencia entre cualesquieras dos mediciones de espesor no debe ser nunca de más de 0,015 mm.
2. Si el espesor del disco es de menos del límite, cambiar con un nuevo. Si la variación del espesor no está dentro de la especificación, cambiar el disco de freno o girar el rotor en el torno del freno del tipo de coche ("MAD, DL-8700PF" o equivalente).

VERIFICACION DEL DESCENTRAMIENTO DEL DISCO DE FRENO

35100250027

1. Desmontar el soporte de calibrador; levantar el conjunto del calibrador hacia arriba y sujetarlo con un pedazo de cable o material similar.
2. Inspeccionar la superficie del disco para saber si hay grietas, roturas y moho. Limpiar cuidadosamente el disco y sacar todo el moho adherido en él.



3. Colocar un indicador de esfera en una posición aproximadamente 5 mm de la circunferencia exterior del disco de freno y usarlo para medir el descentramiento del disco.

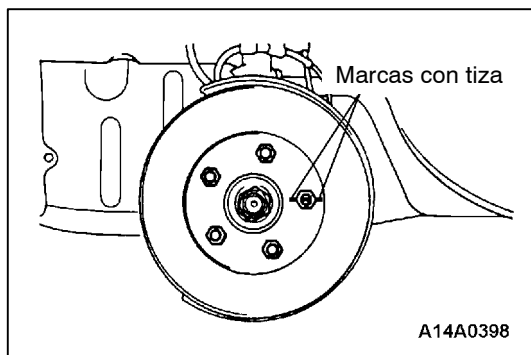
Límite:**0,06 mm o menos <Delantero>****0,08 mm o menos <Trasero>****NOTA**

Apretar las tuercas para asegurar el disco en el cubo.

CORRECCION DEL DESCENTRAMIENTO DEL DISCO DE FRENO

35100180159

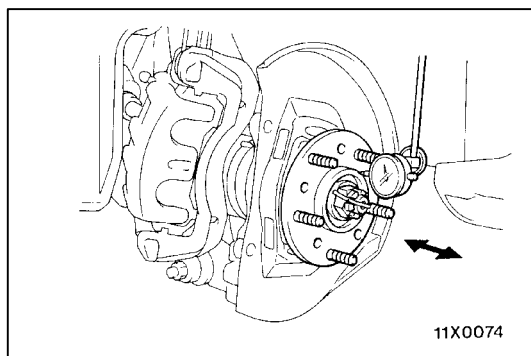
1. Si el descentramiento del disco de freno es igual o supera el límite, cambiar la fase del disco y cubo y medir nuevamente el descentramiento.
 - (1) Antes de desmontar el disco de freno, colocar unas marcas con tiza en ambos lados del espárrago de rueda del lado que tiene un descentramiento mayor.



- (2) Sacar el disco de los frenos traseros y colocar un medidor de cuadrante como se muestra en la ilustración. Mover el cubo en la dirección axial/axil (dirección del eje) posteriormente. Finalmente, medir el juego.

Límite: <Delantero> 0,06 mm, <Trasero> 0,08 mm

- (3) Si el juego es igual o supera el valor límite, desarmar el muñón de dirección del cubo y verificar cada pieza.
 - (4) Si el juego no supera la especificación límite, instalar el disco de freno en una posición corrida en 180° de la marca con tiza y volver a verificar el descentramiento del disco de freno.
2. Si no se puede corregir el descentramiento aunque se cambie la fase del disco de freno, cambiar el disco o girar el rotor en el torno del freno del tipo de coche ("MAD, DL-8700PF" o equivalente).



CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

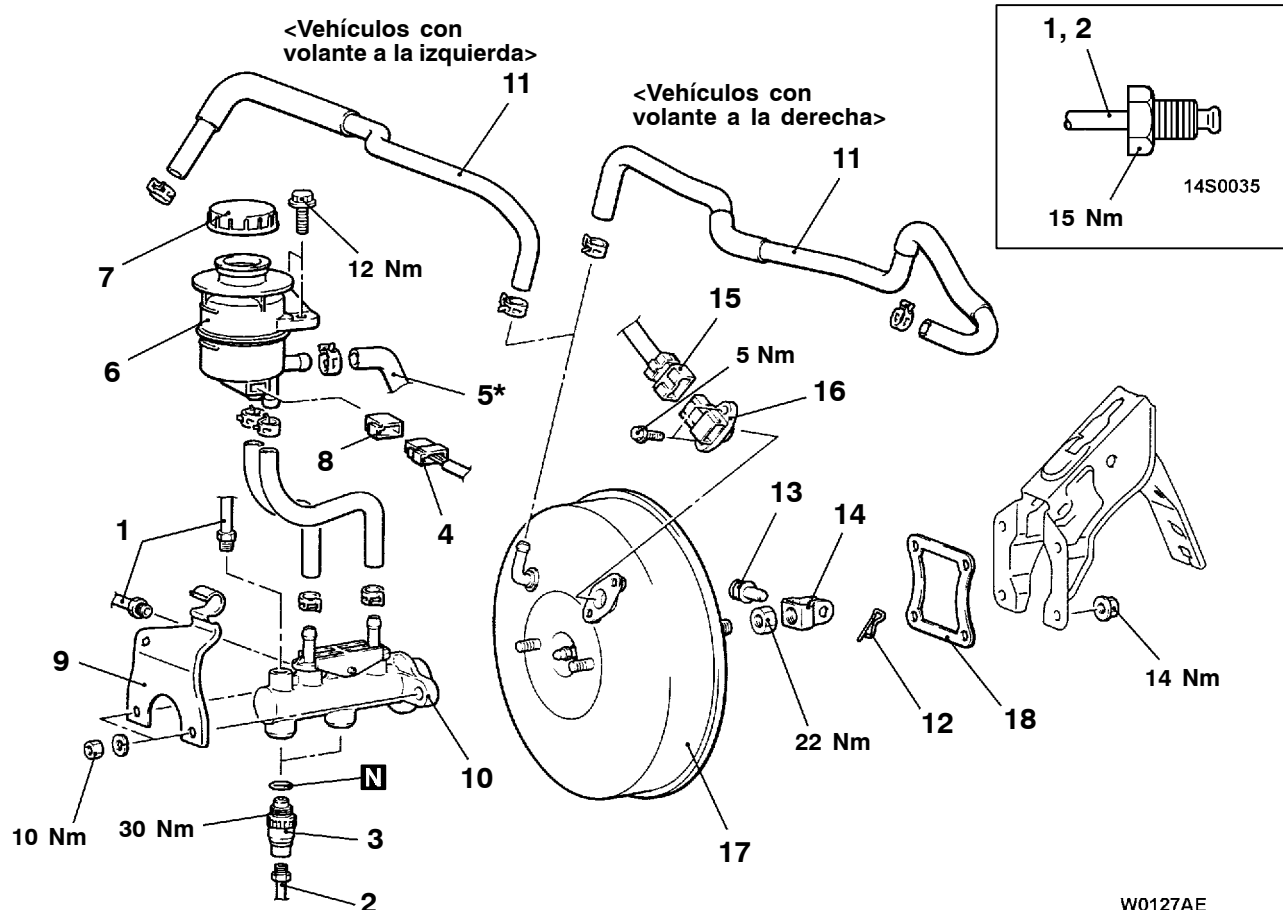
Para la manguera del depósito marcada con *, desconectar la conexión del lado del conjunto de depósito solamente y no bajar la manguera desconectada debajo del cilindro maestro para evitar que el aire entre en la tubería de fluido del freno.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Vaciado del fluido de frenos
- Desmontaje del filtro de aire <Vehículos con volante a la izquierda>
- Desmontaje de la cubierta de balancín (Consultar el GRUPO 11 - Empaquetadura de la culata de cilindros.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación de la cubierta de balancín (Consultar el GRUPO 11 - Empaquetadura de la culata de cilindros.)
- Instalación del filtro de aire <Vehículos con volante a la izquierda>
- Llenado con el fluido de frenos
- Purga de la tubería de frenos (Consultar la página 35A-12.)
- Ajuste del pedal de freno (Consultar la página 35A-7.)

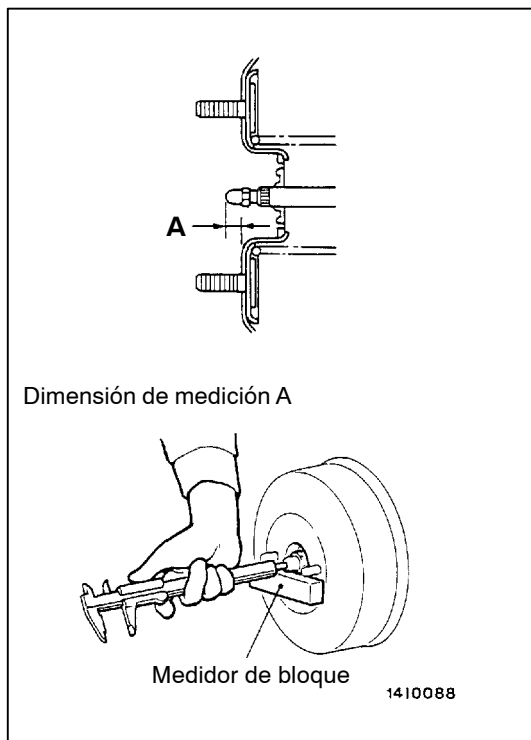


W0127AE
00009237

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del tubo de freno
2. Conexión del tubo de freno <SPACE RUNNER - Vehículos sin ABS>
3. Válvula proporcionadora <SPACE RUNNER - Vehículos sin ABS>
4. Conector del sensor de nivel del fluido de freno
5. Manguera del depósito
6. Conjunto del depósito
7. Conjunto de la tapa del depósito
8. Sensor de nivel de fluido de freno
9. Ménsula

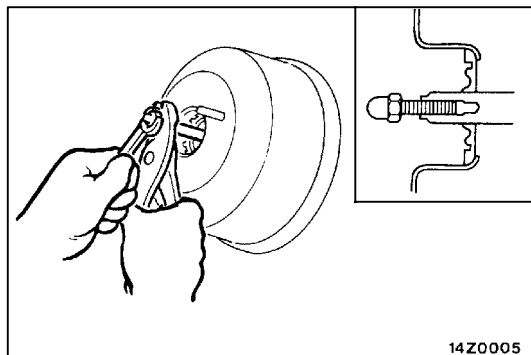
10. Conjunto del cilindro maestro
11. Manguera de vacío (Incorpora la válvula de retención)
12. Pasador de resorte
13. Conjunto del pasador
14. Pasador de horquilla
15. Conector del sensor de vacío
16. Sensor de vacío
17. Reforzador del freno
18. Sellador

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****►A◄ VERIFICACION Y AJUSTE DEL SALIENTE DE LA VARILLA DE EMPUJE**

1. Medir la dimensión A.

Valor normal: 9,98 - 10,23 mm

2. Si el saliente no está dentro de la gama del valor normal, hay que ajustar la longitud de la varilla de empuje girando el extremo de la varilla de empuje.

**INSPECCION**

35100380016

VERIFICACION DEL SENSOR DE VACIO

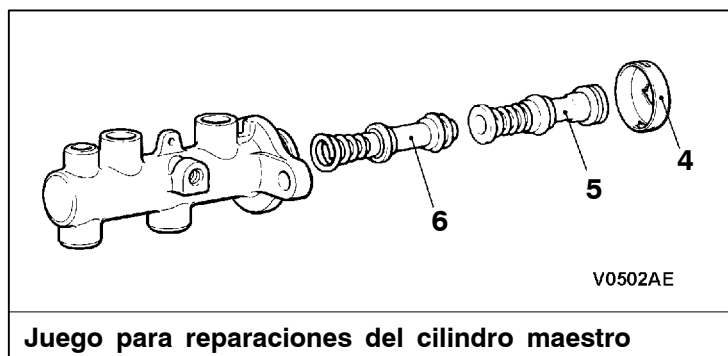
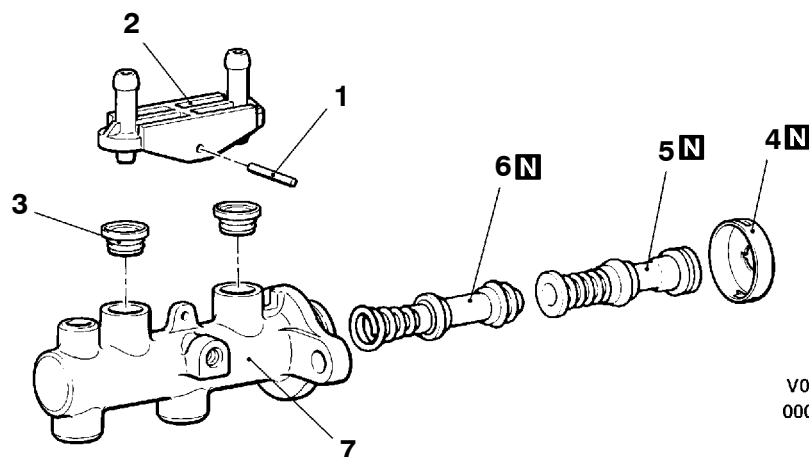
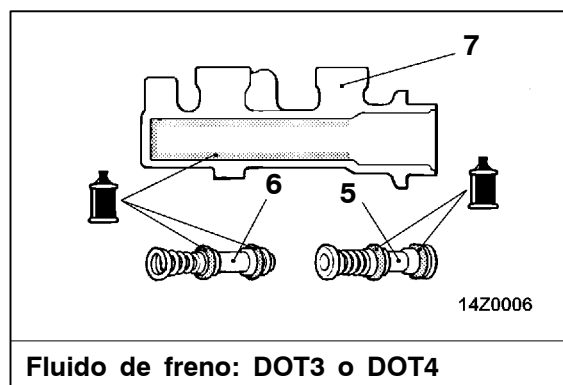
Consultar el GRUPO 13 - Localización de fallas.

NOTA

El ECU-motor controla el sensor de vacío. Si está defectuoso, aparece un código de diagnóstico en el MUT-II.

**CILINDRO MAESTRO
DESARMADO Y REARMADO**

35100420190

**Juego para reparaciones del cilindro maestro****Fluido de freno: DOT3 o DOT4****Pasos para el desarmado**

1. Pasador de resorte
2. Engrasador
3. Sello del depósito
4. Retenedor del pistón

5. Conjunto del pistón primario
6. Conjunto del pistón secundario
7. Cuerpo del cilindro maestro

FRENO DE DISCO

35100800048

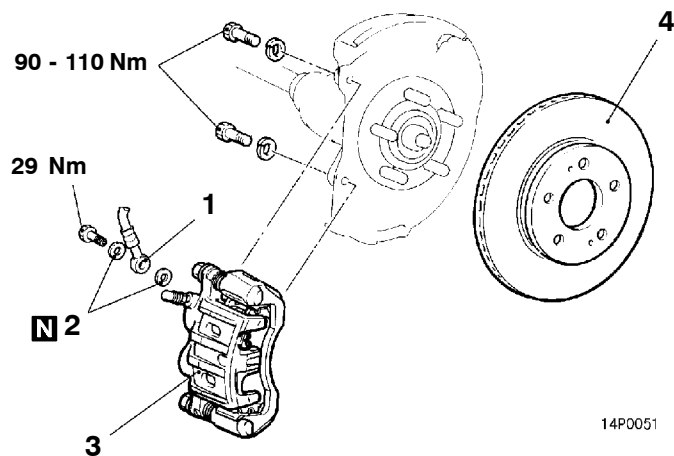
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Vaciado del fluido de frenos

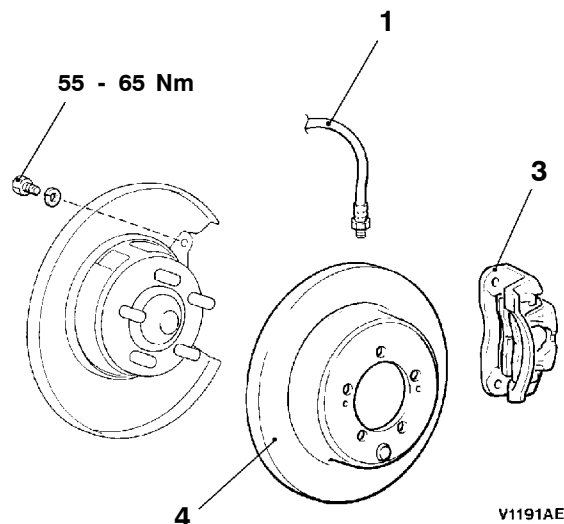
Trabajos a realizar después de la instalación

- Llenado con el fluido de frenos
- Purga de la tubería de frenos
(Consultar la página 35A-12.)

<DELANTERO>



<TRASERO>



00007606

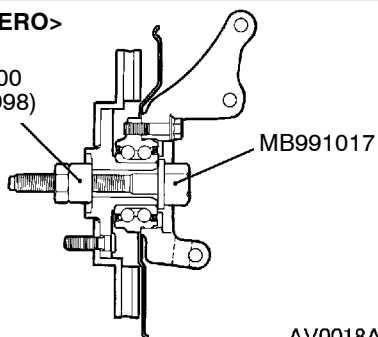
Pasos para el desmontaje

1. Conexión de la manguera de freno
2. Empaquetadura

- A◄ 3. Conjunto del freno de disco
4. Disco del freno

<DELANTERO>

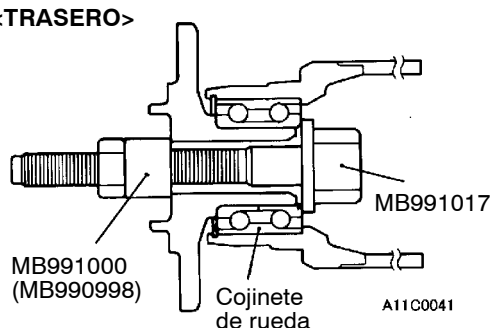
MB991000
(MB990998)



AV0018AE

<TRASERO>

MB991000
(MB990998)



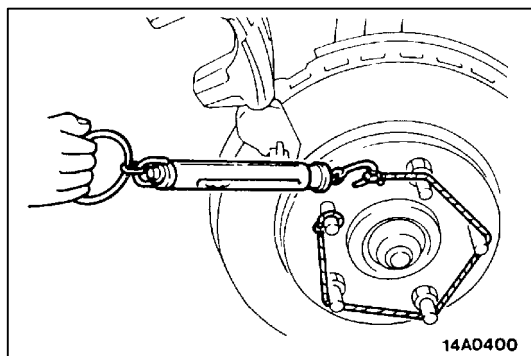
A11C0041

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL FRENO DE DISCO

1. Medir el par del cubo con las almohadillas desmontadas a fin de medir el par de arrastre de freno después de la instalación de la almohadilla.
 - (1) Desmontar el eje de mando. (Consultar el GRUPO 26, 27B.)
 - (2) Instalar la herramienta especial en el conjunto del cubo delantero, tal como se puede apreciar en la figura, y apretarlo al par especificado.

Par de apriete: 196 - 255 Nm

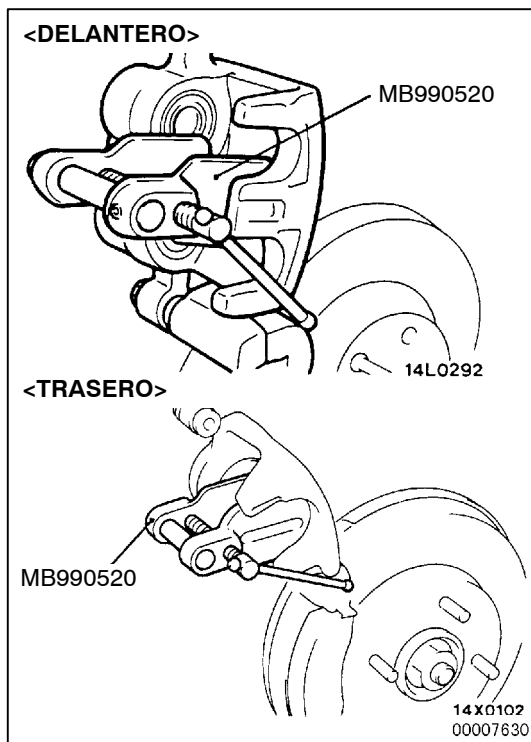


- (3) Utilizar una balanza de resorte para medir la resistencia de giro/deslizamiento de cubo hacia adelante del cubo.

- Después de instalar el soporte del calibre en el muñón, instalar los clips de almohadilla y las almohadillas en el soporte del calibre.

Precaución

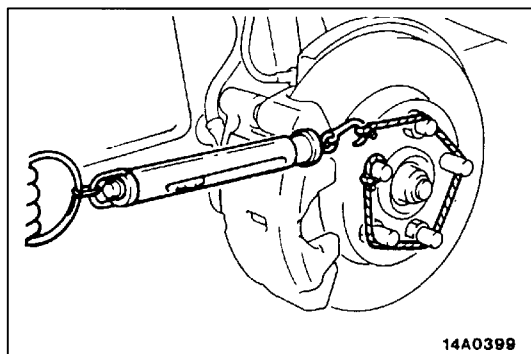
No dejar que el aceite, grasa u otras partículas contaminantes ensucien las superficies de fricción de las almohadillas y discos de freno.



3. Limpiar el pistón e introducir en el cilindro con una herramienta especial.
4. Se debe trabajar con cuidado para que la funda de pistón no quede atrapada, bajar el conjunto del calibrador y apretar el pasador de guía al par especificado.

Par de apriete: 74 Nm

5. Arrancar el motor y pisar el pedal de freno con mucha fuerza dos o tres veces.
6. Parar el motor.
7. Girar el disco de freno hacia adelante 10 veces.



8. Utilizar un dinamómetro para medir la resistencia al deslizamiento en la rotación hacia adelante del cubo.
9. Medir la fuerza de arrastre (diferencia entre los valores medidos en los puntos 8 y 1) del freno de disco.

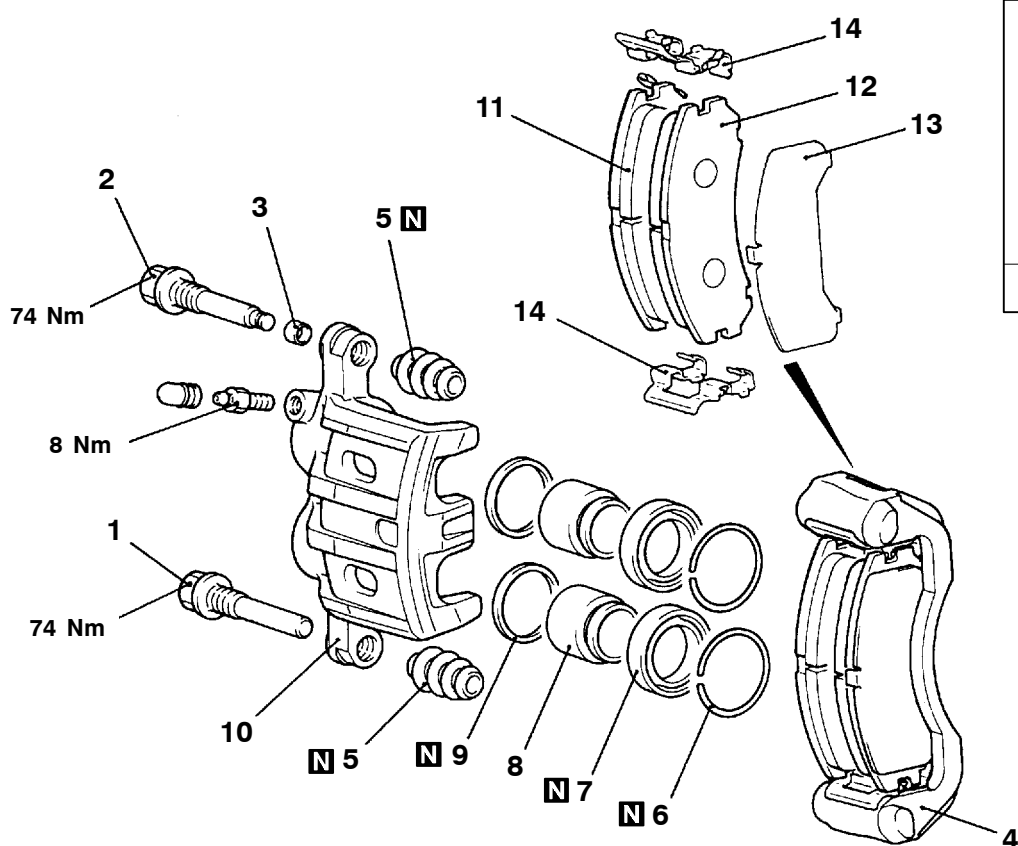
Valor normal: 69 N o menos

10. Si la fuerza de arrastre del freno de disco supera el valor normal, desarmar el pistón y limpiar la parte de impulsión de pistón. Verificar por corrosión o sello de pistón desgastado y verificar el estado de deslizamiento del pasador de fijación y pasador de guía.

DESARMADO Y REARMADO

35100820044

<DELANTERO>

14S0190
00009243

Juego para reparaciones del calibrador de frenos	Juego de forro	Juego de calce	Juego para reparaciones de sellos y fundas

Pasos para el desarmado



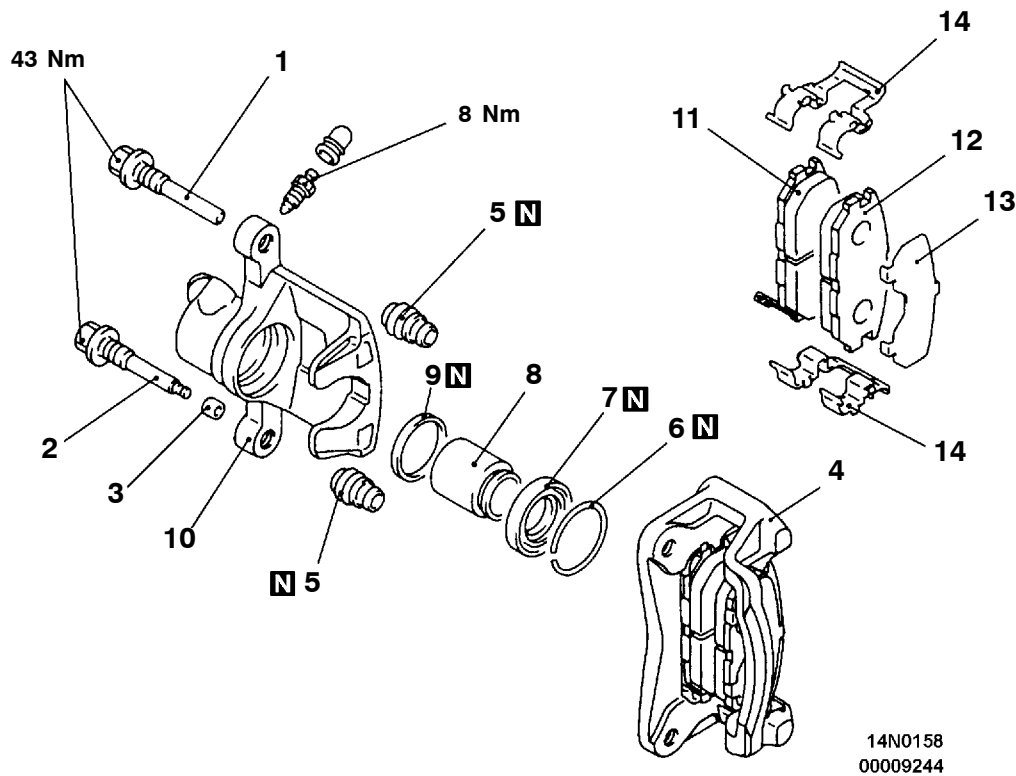
1. Pasador de guía
2. Pasador de fijación
3. Buje
4. Soporte del calibrador (almohadilla, abrazadera, calce)
5. Funda
6. Anillo de funda
7. Funda del pistón



8. Pistón
9. Sello del pistón
10. Cuerpo del calibrador
11. Conjunto del indicador de desgaste y la almohadilla
12. Conjunto de la almohadilla
13. Calce exterior
14. Abrazadera



<TRASERO>



14N0158
00009244

14N0159	W0133AE	V1199AE	14N0161
Juego para reparaciones del calibrador de frenos	Juego de forro	Juego de calce	Juego para reparaciones de sellos y fundas

Pasos para el desarmado



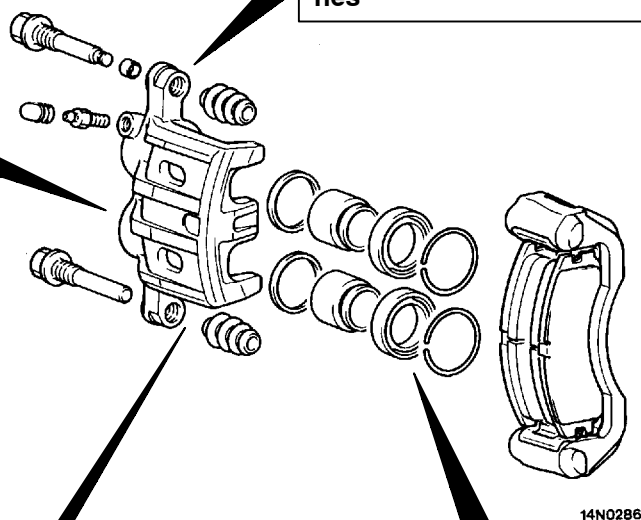
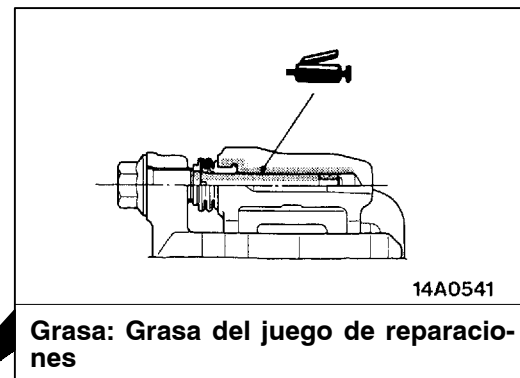
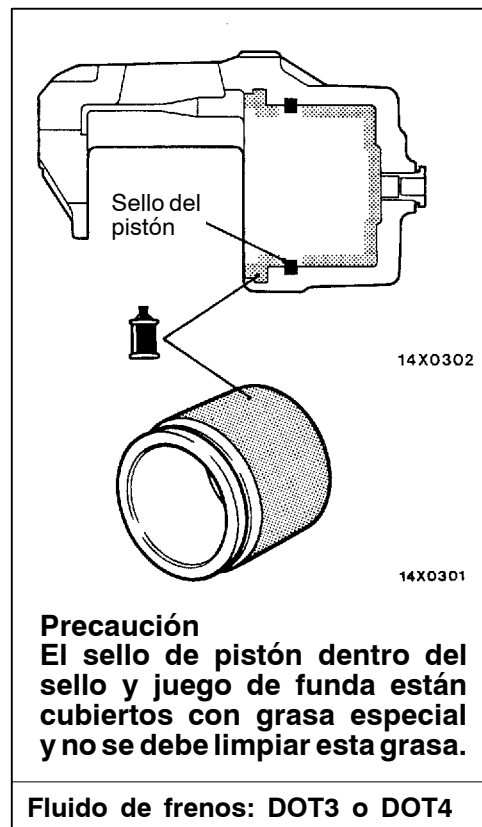
1. Pasador de guía
2. Pasador de fijación
3. Buje
4. Soporte del calibrador (almohadilla, abrazadera, calce)
5. Funda
6. Anillo de funda
7. Funda del pistón



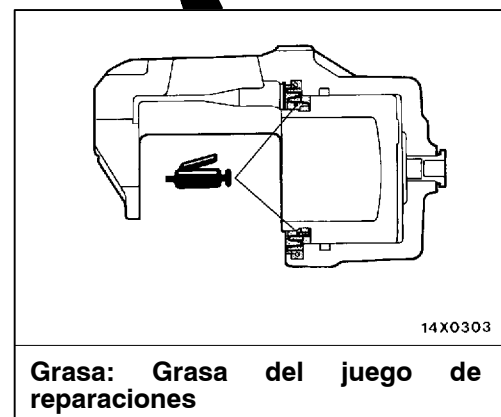
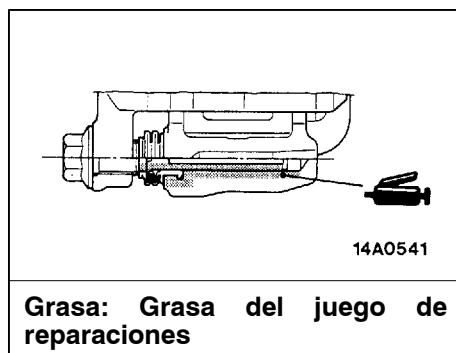
8. Pistón
9. Sello del pistón
10. Cuerpo del calibrador
11. Conjunto del indicador de desgaste y la almohadilla
12. Conjunto de la almohadilla
13. Calce exterior
14. Abrazadera

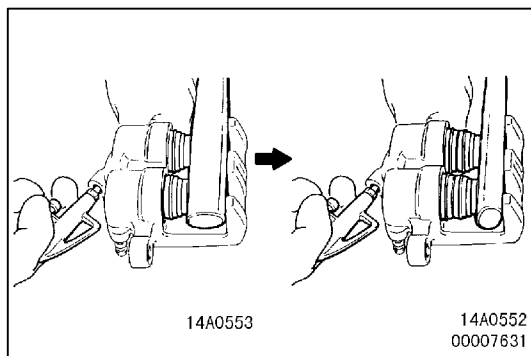


PUNTOS PARA APLICAR LUBRICANTE



00007215





PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

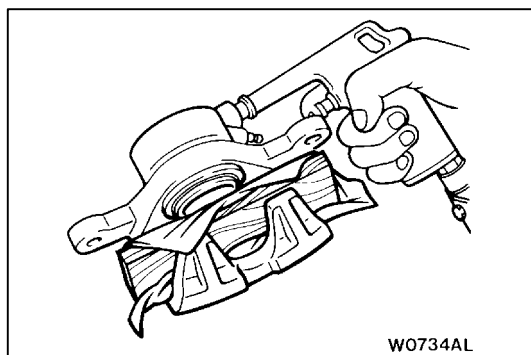
◀A▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DEL PISTON Y PISTON

<DELANTERO>

Saque el pistón y funda de pistón mientras aplica aire comprimido por el orificio de conexión de manguera de freno. En este momento, utilizar un martillo de plástico como se indica para ajustar de tal forma que los dos pistones sobresalgan uniformemente.

Precaución

Si sólo se saca un pistón, no podrá desmontar el otro.

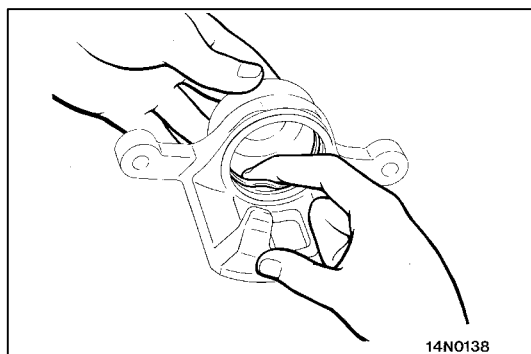


<TRASERO>

Utilizar una pieza de madera para proteger el lado exterior del cuerpo de calibre y aplicar aire comprimido por el orificio de conexión de la manguera del freno para sacar el pistón y la funda de pistón.

Precaución

Si se sopla aire repentinamente en el cuerpo de calibre, el pistón se saldrá, dañando el cuerpo de calibre. Aplicar gradualmente el aire comprimido.



◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DEL PISTON

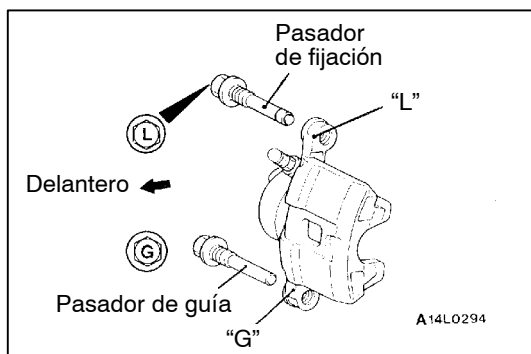
1. Desmontar el sello del pistón con la punta del dedo.

Precaución

No usar un destornillador de punta plana u otra herramienta similar para evitar daños en el cilindro interior.

2. Limpiar la superficie del pistón y cilindro interior con tricloroetileno, alcohol o fluido de freno especificado.

Fluido de freno especificado: DOT3 o DOT4



PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION Y DEL PASADOR DE GUIA

Instalar el pasador guía y pasador de fijación tal como aparece, para que cada marca de cabeza del pasador guía (G) y pasador de fijación (L) coincida con la marca indicadora ("G" o "L") ubicada en el cuerpo del calibre.

INSPECCION

35100630173

- Verificar por desgaste, daños u oxidación del cilindro.
- Verificar por desgaste, daños u oxidación de la superficie del pistón.
- Verificar por desgaste en el cuerpo del calibrador o manguito.
- Verificar por daños o adhesión de grasa en la almohadilla, verificar el metal de respaldo por daños.

VERIFICACION DEL DESGASTE DE LA ALMOHADILLA

Medir el espesor en la parte más fina y desgastada de la almohadilla. Cambiar el conjunto de la almohadilla si el espesor es de menos del límite.

Valor normal: 10 mm

Límite: 2,0 mm

Precaución

1. **Cambiar siempre los forros de freno derecho e izquierdo como un juego.**
2. **Si hay una diferencia excesiva en el espesor entre los forros de freno derecho e izquierdo, verificar las piezas móviles.**

VALVULA PROPORCIONADORA <SPACE RUNNER>

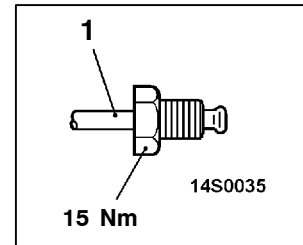
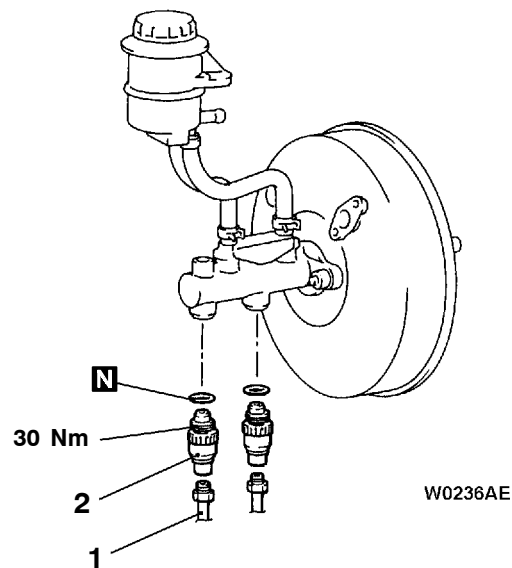
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Vaciado del fluido de frenos

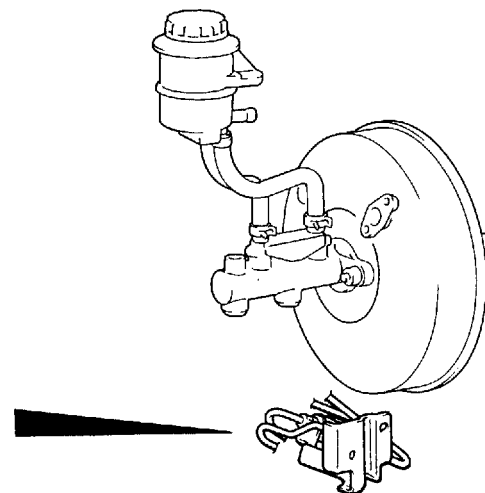
Trabajos a realizar después de la instalación

- Llenado con fluido del frenos
- Purga de la tubería de frenos (Consultar la página 35A-12.)

<Vehículos sin ABS>



<Vehículos con ABS>



W0237AE
00009420

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del tubo de freno
2. Conjunto de la válvula proporcional de detección de carga

3. Ménsula

VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA <SPACE WAGON>

DESMONTAJE E INSTALACION

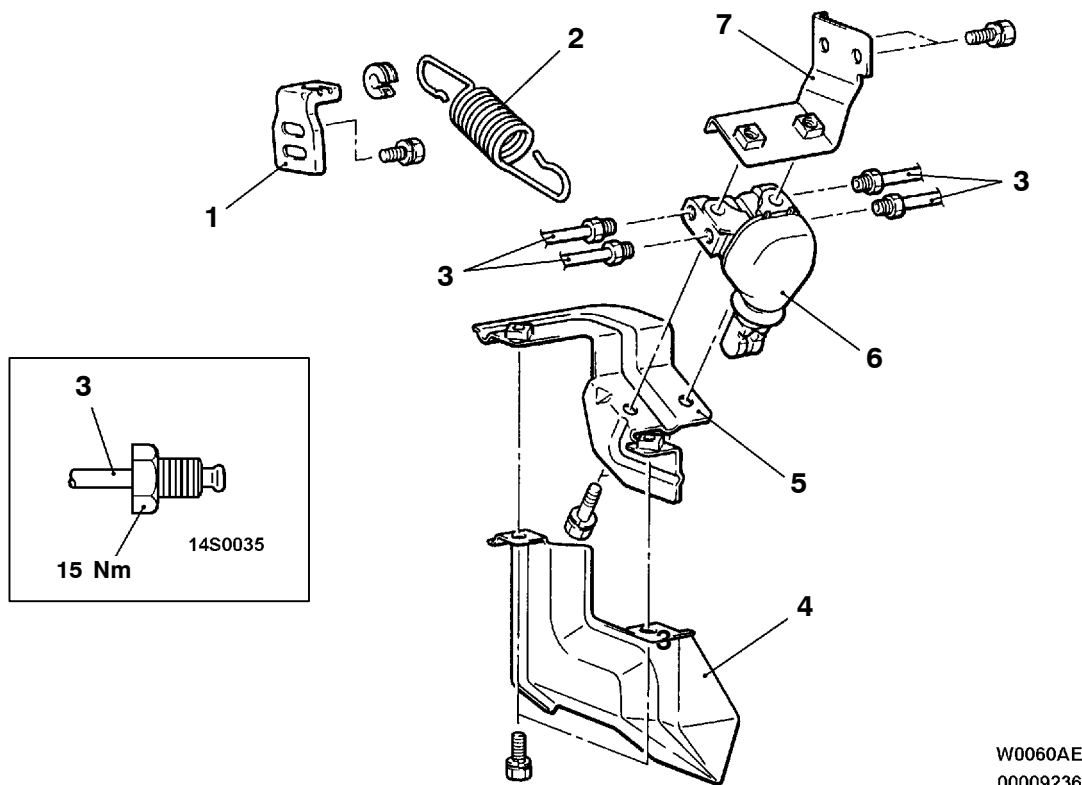
Precaución

No desarmar la válvula proporcionadora de detección de carga.

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación

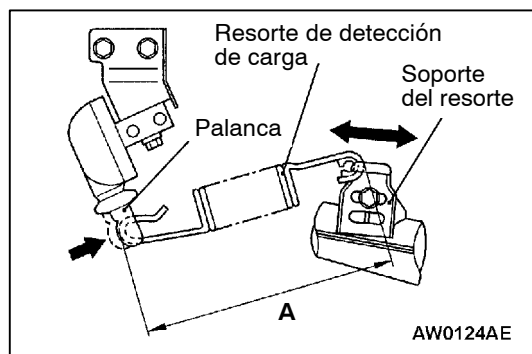
- Llenado con fluido de frenos
- Purga de la tubería de frenos (Consultar la página 35A-12.)



W0060AE
00009236

Pasos para el desmontaje

►A◄ 1. Soporte del resorte 2. Resorte de detección de carga 3. Conexión del tubo de freno 4. Cubierta A	5. Cubierta B 6. Válvula proporcionadora de detección de carga 7. Ménsula



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DEL SOPORTE DE RESORTE

1. Instalar el resorte de detección de carga y ajustar el soporte del resorte en la cubierta del eje provisionalmente.
2. Empujar (completamente) la palanca de la válvula proporcionadora para detección de carga hacia el interior de la válvula y sostenerla. Ajustar la posición del soporte del resorte posteriormente, a fin de permitir que la longitud del resorte (la distancia entre los 2 extremos de éste) tenga el valor normal.

Valor normal (A): 198 - 202 mm

SISTEMA DE FRENO ANTIBLOQUEO (ABS) <2WD>

INDICE

35209000299

INFORMACION GENERAL	3	Verificación del sensor de nivel de fluido de frenos	Consultar el GRUPO 35A
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	3	Purga	Consultar el GRUPO 35A
LUBRICANTES	Consultar el GRUPO 35A	Verificación y cambio de la almohadilla del freno de disco	Consultar el GRUPO 35A
HERRAMIENTAS ESPECIALES	4	Verificación del rotor del freno de disco	Consultar el GRUPO 35A
LOCALIZACION DE FALLAS	4	Verificación del espesor del disco de freno	Consultar el GRUPO 35A
SERVICIO EN EL VEHICULO	17	Verificación del descentramiento del disco de freno	Consultar el GRUPO 35A
Verificación y ajuste del pedal de freno	Consultar el GRUPO 35A	Corrección del descentramiento del disco de freno	Consultar el GRUPO 35A
Prueba de funcionamiento del reforzador de freno	Consultar el GRUPO 35A	Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda	17
Verificación del funcionamiento de la válvula de retención	Consultar el GRUPO 35A	Verificación de la continuidad del relé de la lámpara de aviso del ABS	18
Prueba de funcionamiento de la válvula proporcionadora <SPACE RUNNER>	Consultar el GRUPO 35A	Verificación de la unidad hidráulica	19
Verificación y ajuste de la longitud del resorte de detección de carga <SPACE WAGON>	Consultar el GRUPO 35A	Solución cuando se ha descargado la batería	20
Prueba de funcionamiento de la válvula proporcionadora de detección de carga <SPACE WAGON>	Consultar el GRUPO 35A		

CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE

PEDAL DEL FRENO Consultar el GRUPO 35A	VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA <SPACE WAGON> Consultar el GRUPO 35A
CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO Consultar el GRUPO 35A	UNIDAD HIDRAULICA Y ECU DE ABS 21
FRENO DE DISCO Consultar el GRUPO 35A	SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA 23
VALVULA PROPORCIONADORA <SPACE RUNNER> Consultar el GRUPO 35A	

INFORMACION GENERAL

35200010314

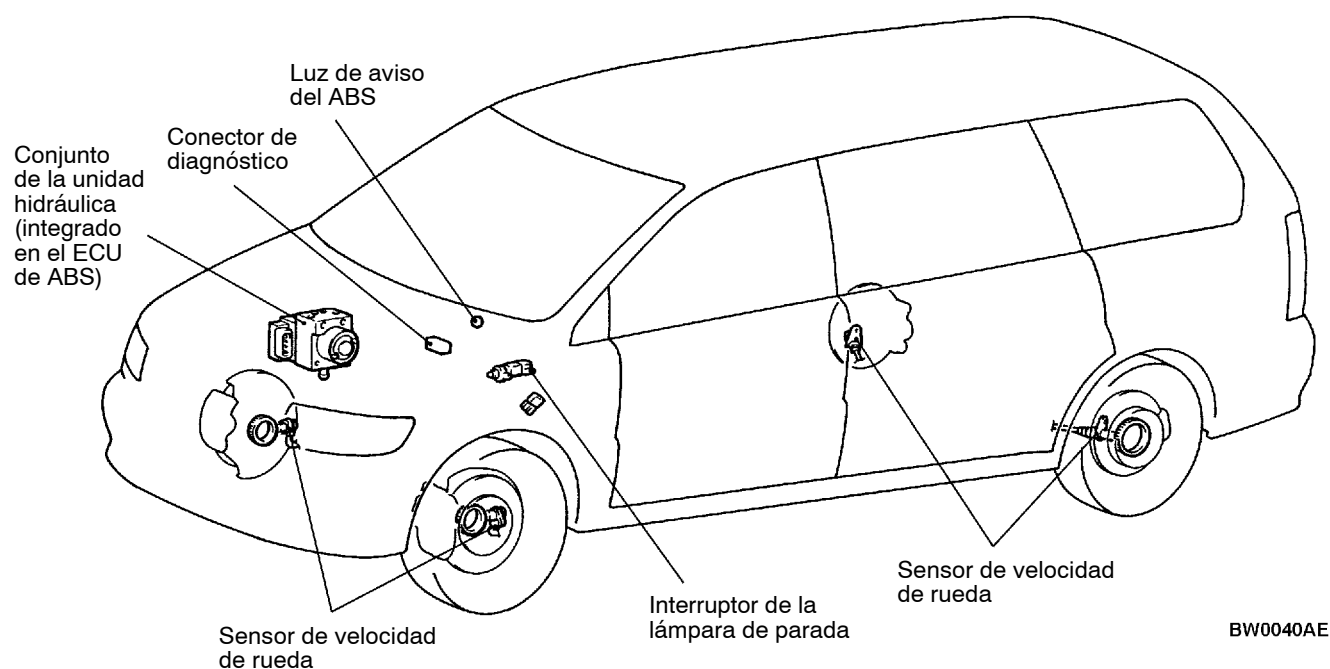
El ABS se compone de piezas tales como los sensores de velocidad de rueda, interruptor de la luz de parada, conjunto de la unidad hidráulica, unidad de control electrónico de ABS y la luz de aviso de ABS. Si se produce alguna falla en el sistema, se identificará la pieza que funciona mal

y los síntomas del problema se memorizarán mediante la función de diagnóstico. Además, es posible leer los códigos de diagnóstico y los datos de servicio así como la prueba del impulsor utilizando el MUT-II.

SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

Tipo	Tipo bobina magnética
Dientes del rotor para ABS	43

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



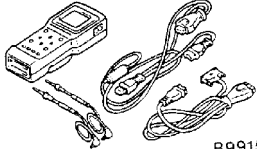
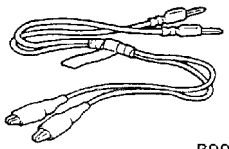
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

35200030334

Puntos		Valor normal	Límite
Holgura entre el sensor de velocidad de rueda y el rotor para ABS mm	Delantera	-	0,85 o menos
	Trasera	0,2 - 0,7	-
Resistencia interna del sensor de velocidad de rueda kΩ		1,0 - 1,5	-
Resistencia de aislamiento del sensor de velocidad de rueda kΩ		100 o más	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

35200060210

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	Verificación de ABS (Despliegue de los códigos para diagnóstico por MUT-II)
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación del código de diagnóstico	Verificación de ABS (Despliegue de los códigos para diagnóstico por la luz de advertencia del ABS)

LOCALIZACION DE FALLAS

35201110129

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

PRECAUCIONES PARA EL DIAGNOSTICO

Las condiciones descritas en el siguiente cuadro no son anormales.

Condición	Descripción de la condición
Sonido de verificación del sistema	Cuando se arranca el motor, a veces se puede escuchar un golpeteo sordo en el compartimiento del motor, pero esto es debido a que se está realizando la verificación del funcionamiento del sistema y no es un síntoma de anormalidad.
Sonido de funcionamiento de ABS	1. Sonido de funcionamiento del motor de la unidad hidráulica de ABS (sonido agudo) 2. Sonido generado sincrónicamente con la vibración del pedal de freno (rasqueteado) 3. Cuando funciona ABS, se genera un sonido del chasis del vehículo. (golpe sordo: suspensión, chirrido: neumáticos)
Funcionamiento de ABS (Gran distancia de frenado)	En superficies de carretera cubiertas con nieve y caminos de grava, la distancia de frenado de los vehículos con ABS puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS. Por lo tanto, hay que conducir lentamente con cuidado en este tipo de caminos.

Para cada código de diagnóstico, los contenidos de detección de problema son diferentes. Cuando se comprueba el síntoma de problema, realizar consultando los contenidos de "Comentario".

FUNCION DE DIAGNOSTICO

35201120368

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Leer un código de diagnóstico en el MUT-II o mediante la luz de aviso del ABS. (Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

35201130583

Inspeccionar según el procedimiento de inspección para cada código de diagnóstico.

No. del código de diagnóstico	Punto de inspección		Página de referencia	
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha (Circuito abierto o cortocircuito)		35B-6	
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda (Circuito abierto o cortocircuito)		35B-6	
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha (Circuito abierto o cortocircuito)		35B-6	
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda (Circuito abierto o cortocircuito)		35B-6	
16	Sistema de la fuente de alimentación (caída o elevación del voltaje anormal)		35B-7	
21	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha		35B-6	
22	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		35B-6	
23	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		35B-6	
24	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		35B-6	
33	Sistema del interruptor de la lámpara de parada (circuito abierto o lámpara de parada permanece activada)		35B-7	
41	Válvula de solenoide de delantera derecha	Salen los códigos de diagnóstico cuando no hay respuesta a las señales de mando para las respectivas válvulas de solenoide.	35B-21 (Cambiar la unidad hidráulica y el ECU de ABS.)	
42	Válvula de solenoide de delantera izquierda			
43	Válvula de solenoide de trasera derecha			
44	Válvula de solenoide de trasera izquierda			
51	Problema del relé de válvula (permanece activado)			
52	Problema del relé de válvula (permanece desactivado)			
53	Problema del relé del motor (permanece desactivado)			
54	Problema del relé del motor (permanece activado)			
55	Sistema del motor (motor de la bomba atascado)			
63	ABS-ECU			

```

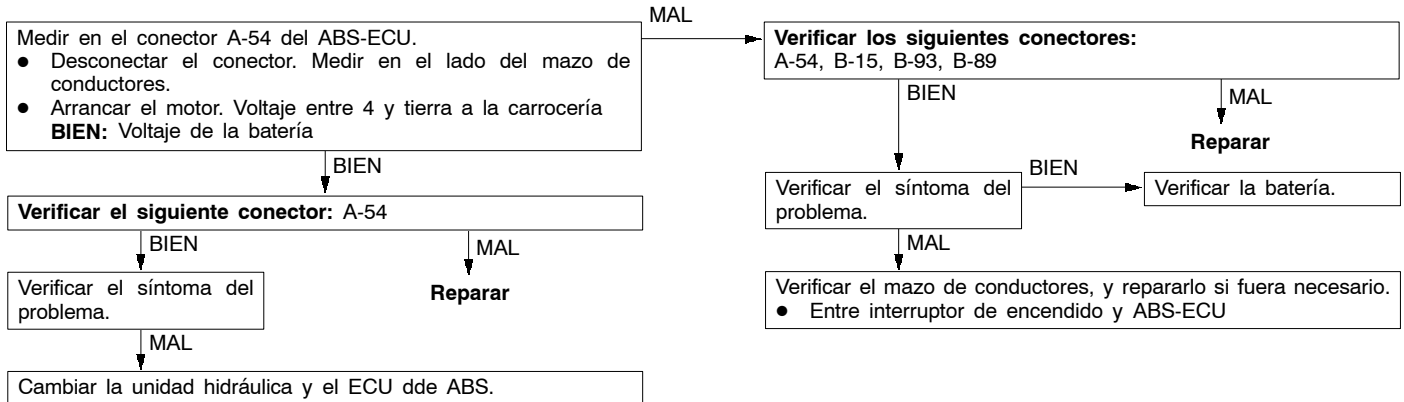
graph TD
    A[Verificar la instalación del sensor de velocidad de la rueda] -- MAL --> A1[Reparar]
    A -- BIEN --> B[Medir en el conector A-54 del ABS-ECU  
• Desconectar el conector. Medir en el lado del mazo de conductores.  
• Resistencias entre 20 y 19, 2 y 1, 22 y 23, 6 y 5  
BIEN: 1,0 - 1,5 kΩ]
    B -- BIEN --> C[Verificar el voltaje de salida del sensor de velocidad de la rueda  
(Consultar la página 35B-17.)]
    B -- MAL --> D[Verificar el sensor de velocidad de la rueda (Consultar la página 35B-25.)]
    C -- BIEN --> E[Verificar el siguiente conector: A-54]
    C -- MAL --> F[Verificar el sensor de velocidad de la rueda (Consultar la página 35B-25.)]
    F -- BIEN --> G[Verificar el rotor para ABS  
(Consultar la página 35B-25.)]
    F -- MAL --> A2[Cambiar]
    G -- BIEN --> H[Verificar el cojinete de rueda (Consultar el GRUPO 26 y GRUPO 27 - Servicio en el vehículo.)]
    G -- MAL --> A3[Cambiar]
    H -- BIEN --> E
    H -- MAL --> A4[Reparar]
    E -- BIEN --> I[Verificar el síntoma del problema.]
    E -- MAL --> A5[Reparar]
    I -- MAL --> A6[Cambiar la unidad hidráulica y el ECU de ABS.]
    D -- BIEN --> J[Verificar los siguientes conectores:  
A-28, A-26, A-51, B-15, B-49*1, B-65*2, C-34, C-18, C-13]
    D -- MAL --> A7[Cambiar]
    J -- BIEN --> K[Verificar el síntoma del problema.]
    J -- MAL --> A8[Reparar]
    K -- MAL --> L[Verificar el mazo de conductores, y repararlo si fuera necesario.  
• Entre cada sensor de la velocidad de rueda y ABS-ECU]
    L -- MAL --> A9[Reparar]

```

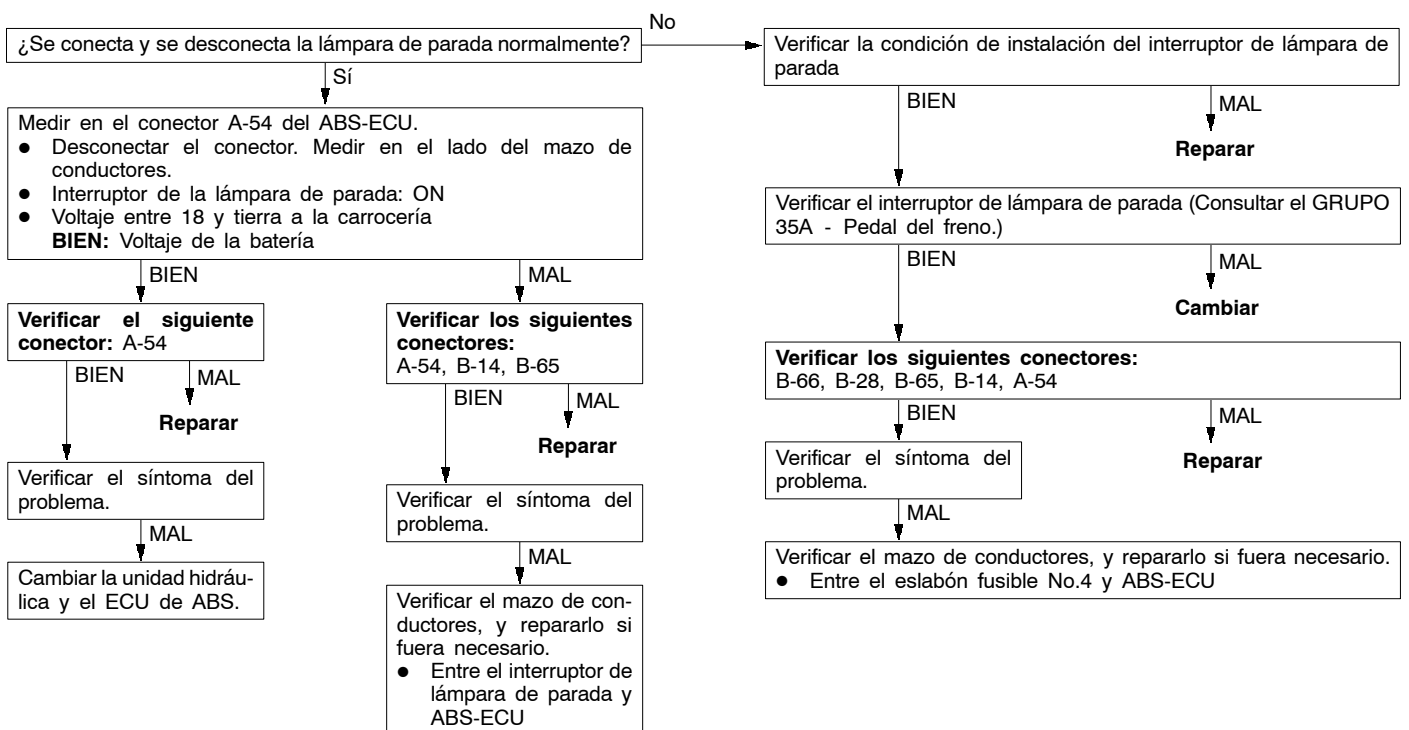

No. de código 16 Sistema de la fuente de alimentación del ABS-ECU (caída o elevación del voltaje anormal)	Causas probables
Aparece este código cuando se produce una caída o subida en el voltaje de suministro de corriente al ECU de ABS por debajo o por encima de los valores nominales. Además, si el voltaje vuelve al nivel normal, deja de aparecer este código.	• Malfuncionamiento de la batería • Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica

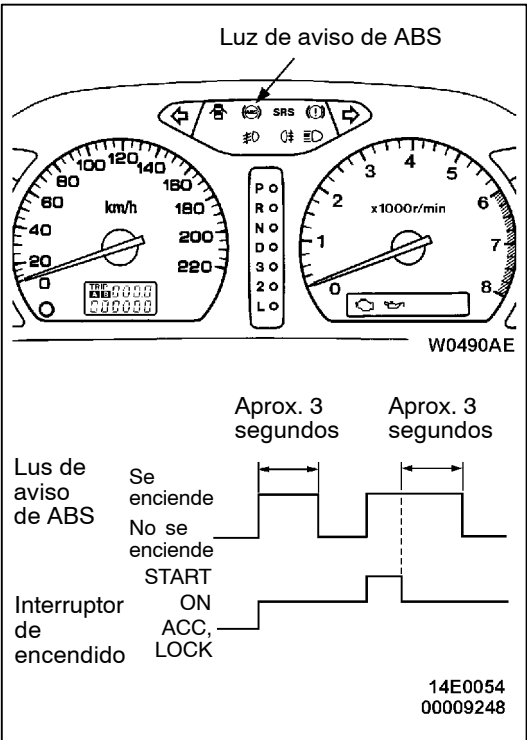
Precaución

Si el voltaje de batería baja o sube durante la inspección, este código aparecerá como un problema actual y no se puede hacer el diagnóstico correcto del problema. Antes de efectuar la siguiente inspección, verificar el nivel del líquido de la batería, y rellenarlo si fuera necesario.



No. de código 33 Sistema del interruptor de la lámpara de parada (circuito abierto o lámpara de parada permanece activada)	Causas probables
Este código se sale en los siguientes casos. • Cuando éste permanece en funcionamiento por 15 minutos adicionales o más, a pesar de que no está funcionando el ABS. • Cuando hay un circuito abierto en el mazo de conductores del circuito de entrada del interruptor de la lámpara de parada.	• Malfuncionamiento del interruptor de la lámpara de parada • Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica





INSPECCION DE LUZ DE AVISO DE ABS

35201200178

Verificar que la luz de aviso de ABS se enciende como se describe a continuación.

1. Cuando se gira la llave de encendido a la posición "ON", la luz de aviso de ABS destella durante unos 3 segundos y se apaga la luz.
2. Cuando se gira la llave de encendido a la posición "START", la luz de aviso de ABS permanece encendida.
3. Cuando se gira la llave de encendido de la posición "START" a la posición "ON", la luz de aviso de ABS destella durante unos 3 segundos y se apaga la luz.

NOTA

La luz de aviso de ABS puede permanecer encendida hasta que se conduzca el vehículo a una velocidad de varios km/h. Este se limita a casos cuando se han registrado los códigos de diagnóstico No. 21 - 24 y 55 debido a un problema que se produjo anteriormente. En este caso, el ECU de ABS mantiene la luz de aviso encendida hasta que pueda detectarse el problema correspondiente a dicho código de diagnóstico.

4. Si la luz de aviso no se enciende como la mencionada arriba, verificar los códigos de diagnóstico.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

35201140562

Confirmar los síntomas del problema y verificar siguiendo el cuadro de procedimientos de inspección.

Síntoma del problema	No. de procedimien- to de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y todos los sistemas son imposibles.	1	35B-9
Comunicación entre el MUT-II y ABS-ECU es imposible.	2	35B-10
No se enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición "ON" (No arrancar el motor).	3	35B-11
La luz de aviso de ABS sigue encendida incluso después de haberse puesto en marcha el motor.	4	35B-12
Funcionamiento anormal de ABS	5	35B-13

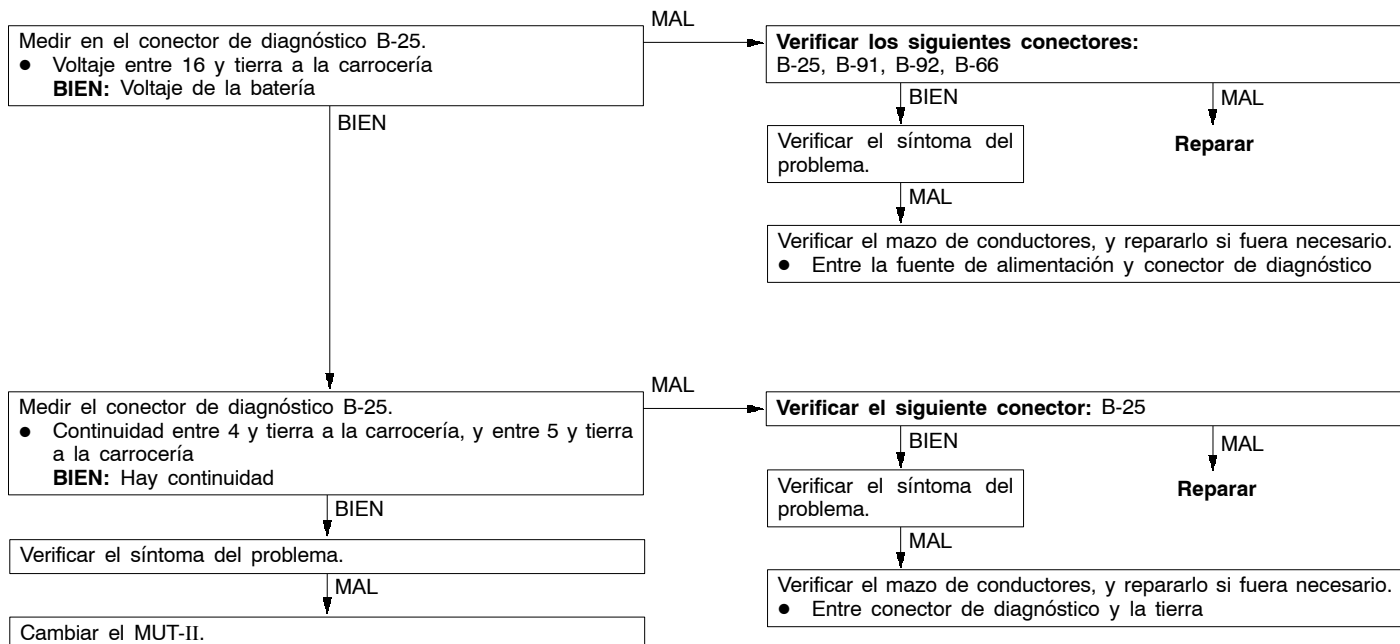
Precaución

1. Cuando el vehículo está girando a alta velocidad o está en marcha en el camino cuya superficie tiene bajo coeficiente de fricción, o cuando el vehículo pasa sobre las protuberancias en la superficie del camino, el ABS puede funcionar aunque no se dé un frenazo. Por lo tanto, en caso de que el cliente indique este problema, verificar si el problema ocurrió con las condiciones mencionadas arriba.
2. Mientras el ABS funciona, se sienten los siguientes cambios en el pedal del freno: las vibraciones se producen; no se puede pisar el pedal totalmente. Estos cambios provienen de que la presión hidráulica en la tubería de frenos cambia intermitentemente para que las ruedas no bloqueen, y no son anomalías.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

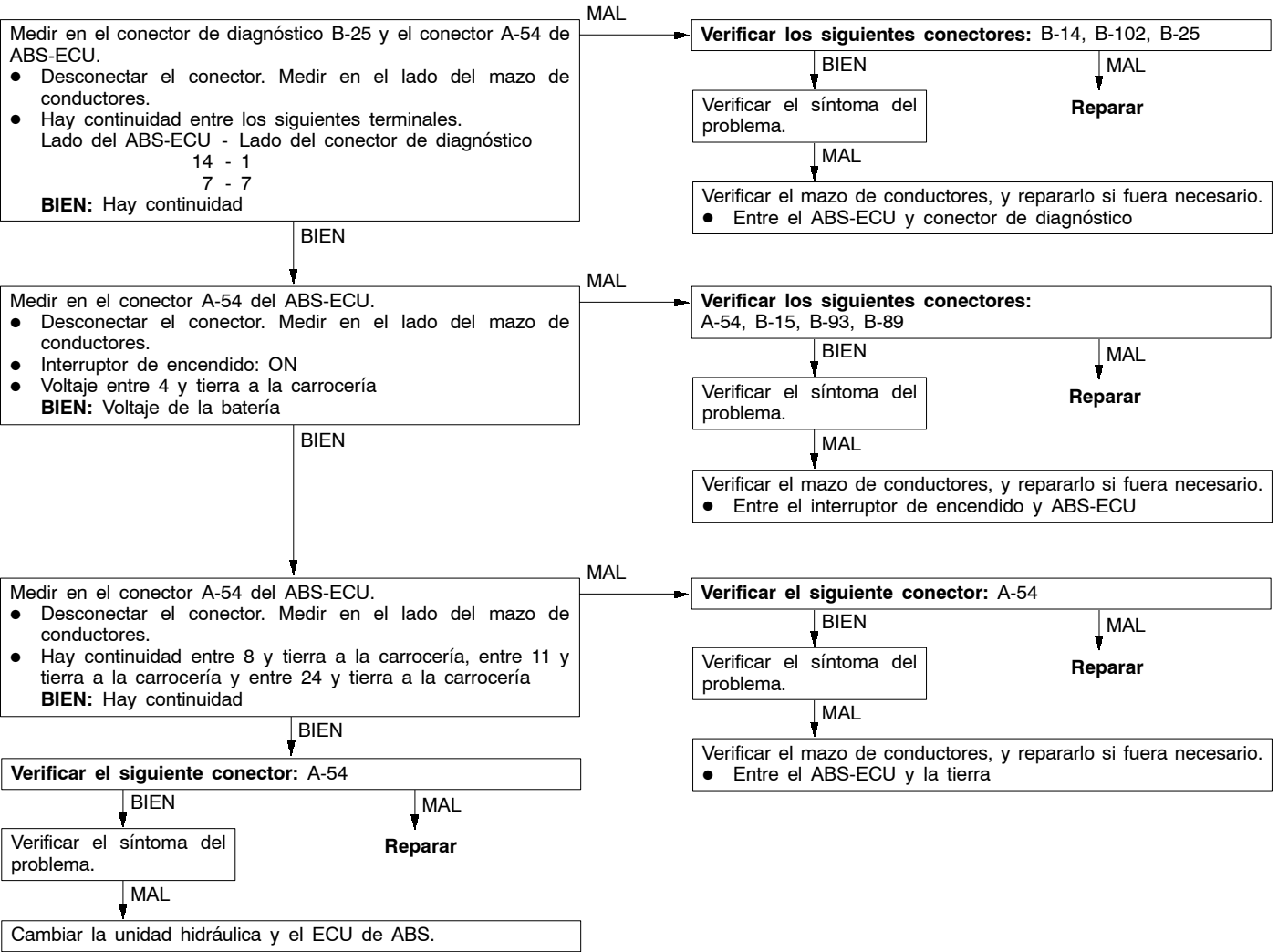
Procedimiento de inspección 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y todos los sistemas son imposibles.	Causas probables
Es probable que haya una avería en el circuito de la fuente de alimentación o circuito de la tierra del conector de diagnóstico	• Malfuncionamiento del conector de diagnóstico • Avería en el mazo de conductores o conector



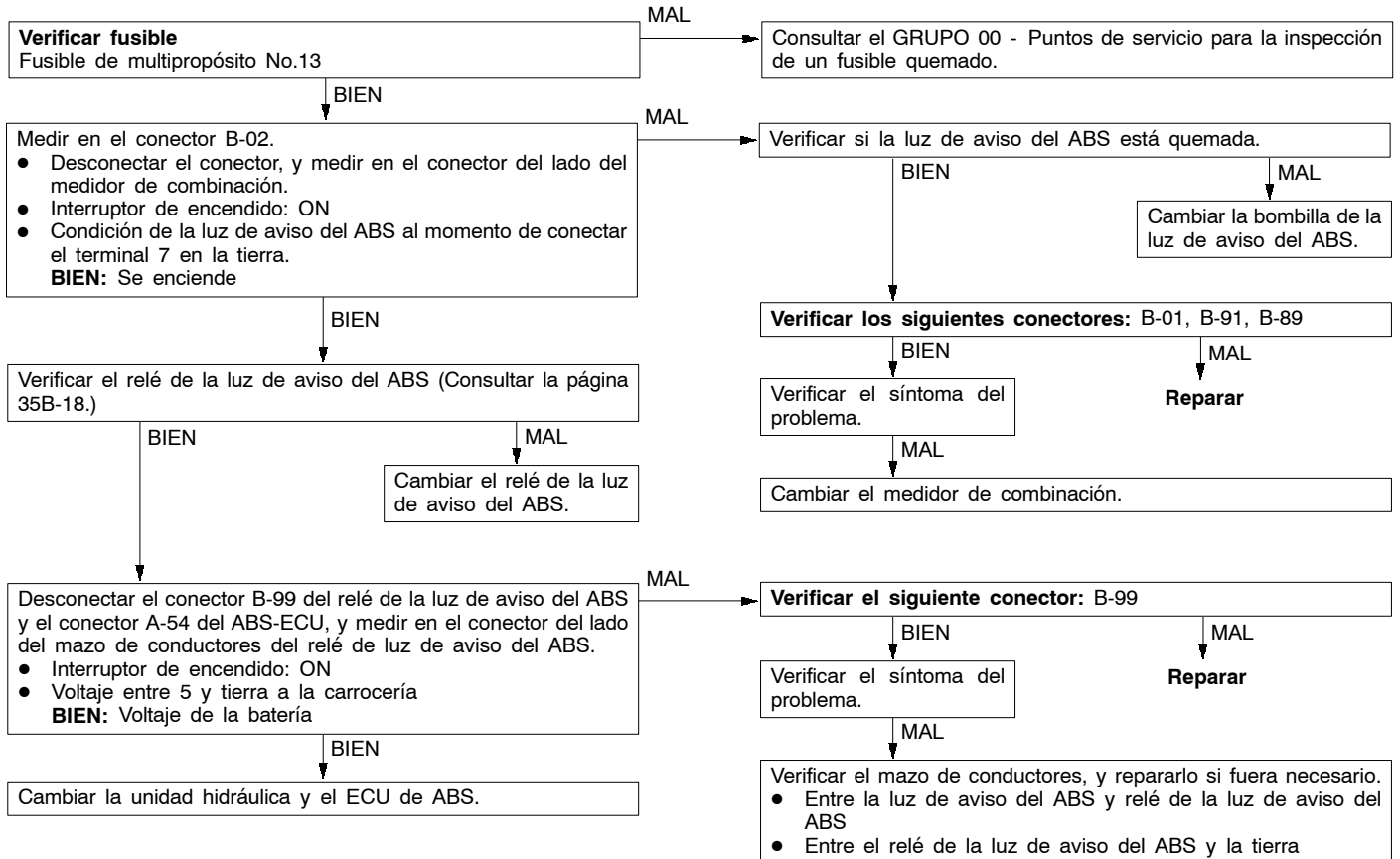
Procedimiento de inspección 2

Comunicación entre el MUT-II y ABS-ECU es imposible.	Causas probables
Es probable que haya un circuito abierto en el circuito de fuente de alimentación del ABS-ECU o un circuito abierto en el circuito de salida de diagnóstico.	- Fusible quemado - Avería en el mazo de conductores o conector - Malfuncionamiento de la unidad hidráulica



Procedimiento de inspección 3

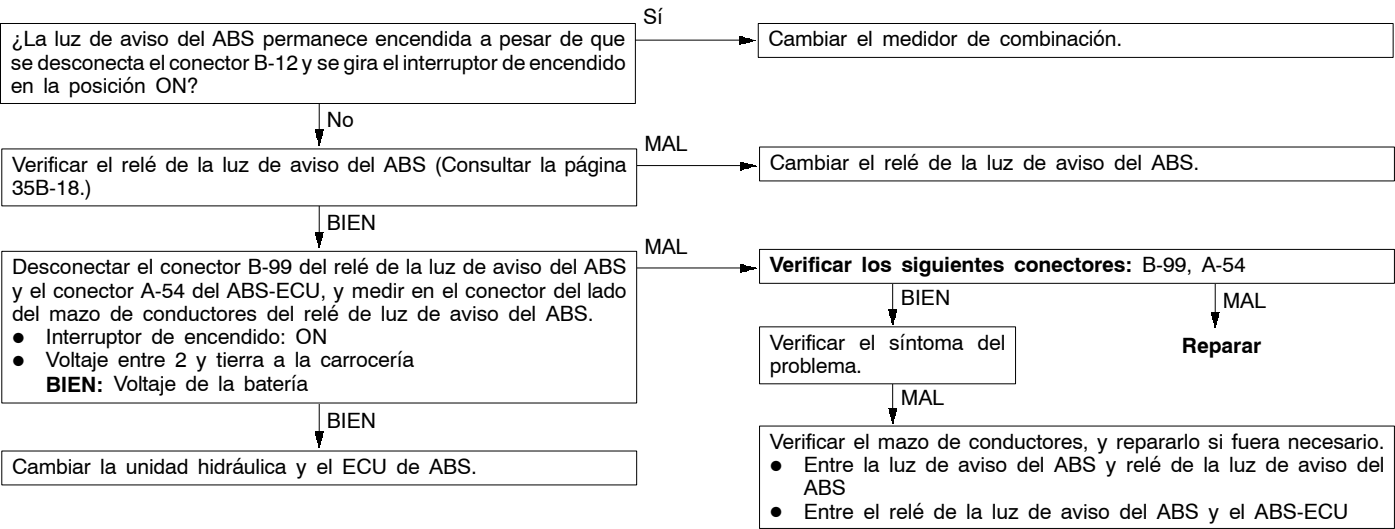
No se enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición "ON" (No arrancar el motor).	Causas probables
Es probable que haya un circuito abierto en el circuito de fuente de alimentación de la lámpara, una bombilla quemada, malfuncionamiento del relé de la luz de aviso del ABS o un circuito abierto entre la luz de aviso del ABS y la tierra.	• Fusible quemado • Bombilla quemada de la luz de aviso del ABS • Malfuncionamiento del relé de la luz de aviso del ABS • Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica



Procedimiento de inspección 4

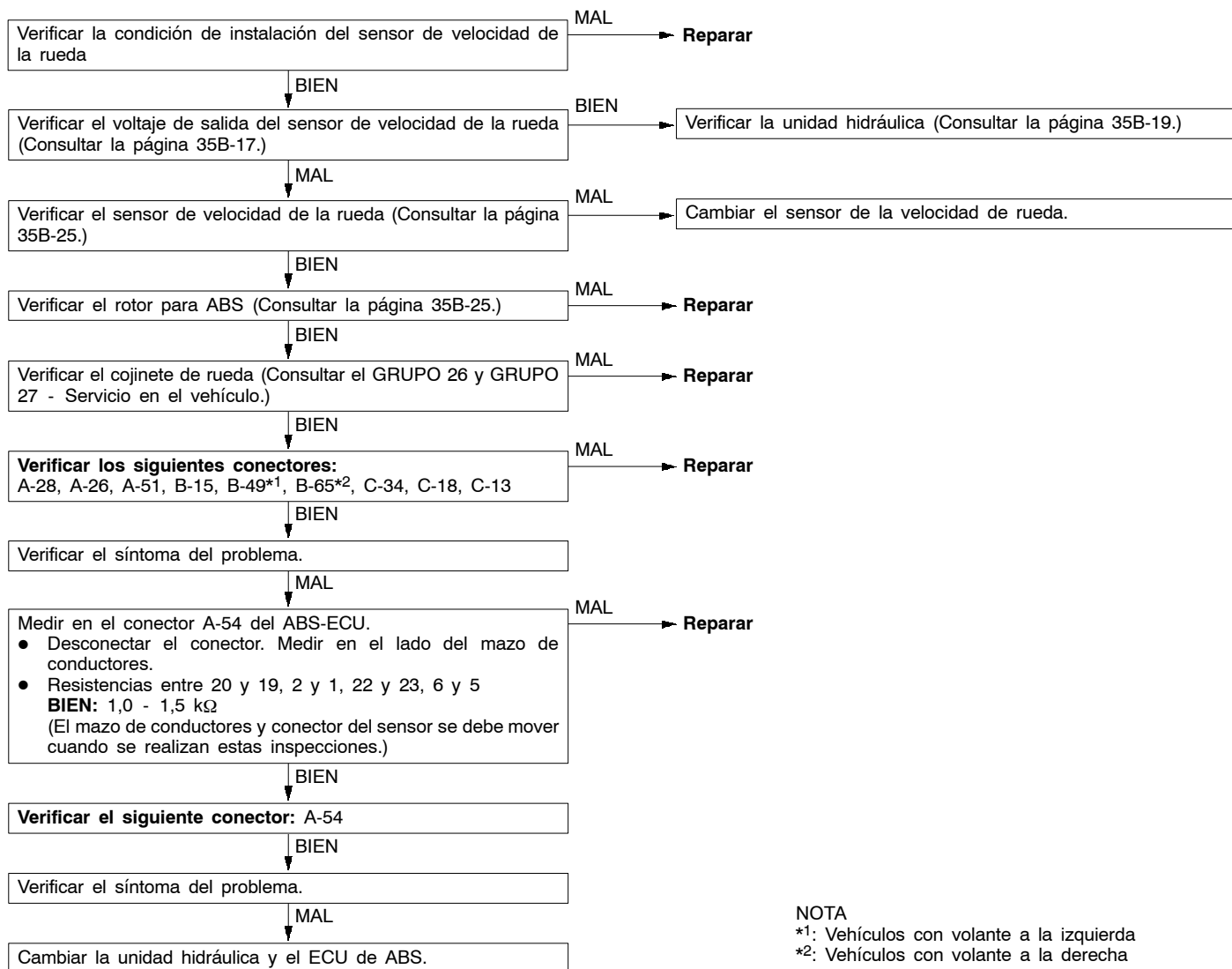
La luz de aviso de ABS sigue encendida incluso después de haberse puesto en marcha el motor.	Causas probables
Es probable que un cortocircuito en el circuito de iluminación de luz de aviso del ABS.	• Malfuncionamiento del medidor de combinación • Malfuncionamiento del relé de luz de aviso del ABS • Avería en el mazo de conductores (cortocircuito) • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica

NOTA
Este síntoma del problema está limitado a aquellos casos en los que la comunicación con el MUT-II es posible (la fuente de alimentación para el ECU de ABS normal) y además el código de diagnóstico muestra un código de normalidad.



Procedimiento de inspección 5

Funcionamiento anormal de ABS	Causas probables
Cambia según las condiciones de la conducción y las condiciones de la superficie del camino; es difícil hacer un diagnóstico del problema. Sin embargo, si aparece un código de diagnóstico normal, realizar la siguiente inspección.	● Instalación inadecuada del sensor de la velocidad de rueda ● Avería en el mazo de conductores o conector ● Malfuncionamiento del sensor de la velocidad de rueda ● Malfuncionamiento del rotor para ABS ● Suciedad del sensor de la velocidad de rueda ● Malfuncionamiento del cojinete de rueda ● Malfuncionamiento de la unidad hidráulica



NOTA

*1: Vehículos con volante a la izquierda

*2: Vehículos con volante a la derecha

CUADRO DE REFERENCIA PARA DATOS DEL SERVICIO

35201150206

Los siguientes datos de entrada para ECU de ABS pueden ser obtenidos mediante el MUT-II:

1. Cuando el sistema está normal.

Punto No.	Puntos	Condiciones	Valor normal
11	Sensor para velocidad de rueda delantera derecha	Efectuar una prueba de conducción	Las velocidades del vehículo que aparecen en el velocímetro y MUT-II son idénticas.
12	Sensor para velocidad de rueda delantera izquierda		
13	Sensor para velocidad de rueda trasera derecha		
14	Sensor para velocidad de rueda trasera izquierda		
16	Voltaje correspondiente al suministro de corriente en ECU de ABS	Voltaje correspondiente al suministro de corriente en el interruptor del encendido y voltaje para monitor correspondiente a válvula.	9,2 - 17,5 V
33	Interruptor para la lámpara de parada	Pisar el pedal del freno.	ON
		Soltar el pedal de freno.	OFF

2. Cuando ECU de ABS cesa el funcionamiento de este sistema.

Los datos que aparecen en el MUT-II serán diferentes al cesar el funcionamiento de ECU de ABS.

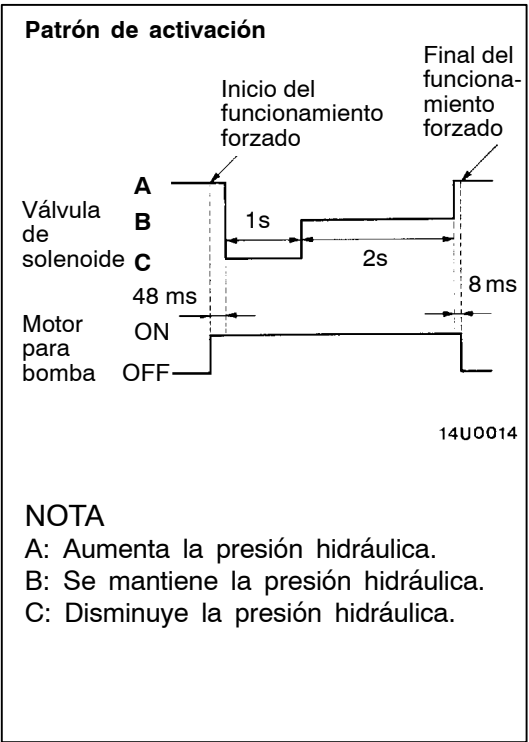
CUADRO DE REFERENCIA PARA PRUEBA DEL ACTUADOR

35201160025

MUT-II pone en funcionamiento los siguientes actuadores:

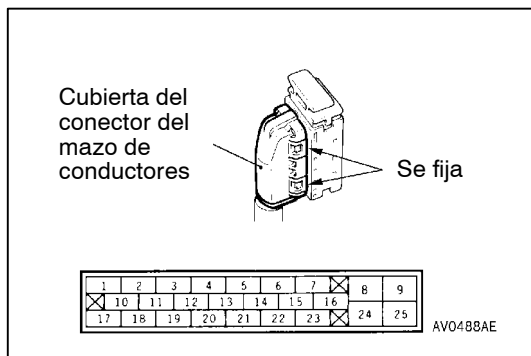
NOTA

1. No se podrá efectuar la prueba del actuador en caso de cesar el funcionamiento de ECU de ABS.
2. Esta prueba requiere la condición estática del vehículo, y el funcionamiento forzado será cancelado en caso de que la velocidad exceda los 10 km/h.
3. Durante la prueba del actuador, se encenderá la lámpara de advertencia del ABS y se cancelará el control de antideslizamientos.



ESPECIFICACIONES PARA LA PRUEBA DEL ACTUADOR

Punto No.	PUNTO	
01	Válvula solenoide para rueda delantera izquierda	Válvula solenoide y motores para bomba en la unidad hidráulica (Modo para inspección simple)
02	Válvula solenoide para rueda delantera derecha	
03	Válvula solenoide para rueda trasera izquierda	
04	Válvula solenoide para rueda trasera derecha	

**INSPECCION EN ECU DE ABS**

35201180366

Desmontar la cubierta del conector del mazo de conductores y medir el voltaje en terminal del ECU de ABS.

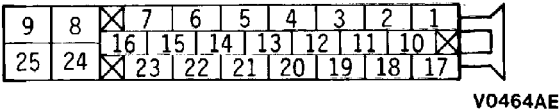
CUADRO PARA INSPECCION DE VOLTAJE EN TERMINAL

1. Medir el voltaje entre cada terminal y la tierra.
2. Los números de terminales son lo siguiente.

No. de terminal	Puntos	Condiciones		Condición normal
4	Fuente de alimentación del ABS-ECU	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de la batería
		Interruptor de encendido: START		0 V
7	MUT-II	Conectar el MUT-II		Comunicación en serie con MUT-II
		No conectar el MUT-II		1 V o menos
9	Fuente de alimentación de la válvula de solenoide	Siempre		Voltaje de la batería
14	Entrada de la conmutación de diagnóstico	Conectar el MUT-II		0 V
		No conectar el MUT-II		Aprox. 12 V
16	Salida del transistor de válvula del ABS	Interruptor de encendido: ON	La lámpara se apaga	2 V o menos
			La lámpara se enciende	Voltaje de la batería
18	Entrada del interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON	Interruptor de lámpara de parada: ON	Voltaje de la batería
			Interruptor de lámpara de parada: OFF	1 V o menos
25	Fuente de alimentación del motor	Siempre		Voltaje de la batería

CUADRO PARA INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y LA CONTINUIDAD ENTRE TERMINALES PARA EL CONECTOR DEL LADO DE MAZO

- 1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF y desconectar los conectores para ECU de ABS. Luego, verificar la resistencia y continuidad.
- 2. Verificarlos entre los terminales descritos en la tabla abajo.
- 3. Los números de terminales son lo siguiente.



No. de terminal	Señal	Condición normal
1 - 2	Sensor de velocidad de la rueda (izq. delantero)	1,0 - 1,5 kΩ
5 - 6	Sensor de velocidad de la rueda (izq. trasero)	1,0 - 1,5 kΩ
19 - 20	Sensor de velocidad de la rueda (der. delantero)	1,0 - 1,5 kΩ
23 - 22	Sensor de velocidad de la rueda (der. trasero)	1,0 - 1,5 kΩ
8 - Tierra a la carrocería	Tierra de la válvula de solenoide	Hay continuidad
24 - Tierra a la carrocería	Tierra del motor	

35200160323

SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DEL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

1. Levantar el vehículo con un gato y soltar el freno de estacionamiento.
2. Desmontar la cubierta del conector del mazo de conductores del ECU de ABS y medir el voltaje.
3. Hacer girar la rueda en la que se quiere hacer la medición, a aproximadamente 1/2 - 1 rotación por segundo y verificar el voltaje de salida usando un probador de circuito o un osciloscopio.

Sensor de velocidad de rueda	Delantera izquierda	Delantera derecha	Trasera izquierda	Trasera derecha
No. de terminal	1	19	5	23
	2	20	6	22

Voltaje de salida:

Cuando se hace la medición con un probador de circuito: 42 mV o más

Cuando se hace la medición con un osciloscopio: 120 mV p-p o más

4. Se sospecha lo siguiente si el voltaje de salida es menor que el valor descrito anteriormente. Verificar el sensor de velocidad y cambiar si fuera necesario.
 - Separación demasiado grande entre la pieza del polo del sensor de velocidad y el rotor para ABS.
 - Sensor de velocidad de rueda en mal estado.

Inspección de las formas de onda con un osciloscopio

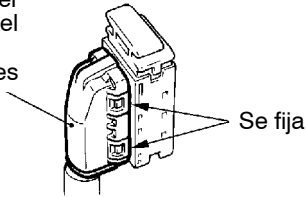
Utilizar el siguiente método para analizar la forma de onda del voltaje de salida de cada sensor de rueda usando un osciloscopio.

- Arrancar el motor y hacer girar las ruedas delanteras en la primera marcha (vehículos con transmisión manual) o en la posición "D" (vehículos con transmisión automática) y hacer girar las ruedas traseras a mano a la velocidad constante.

NOTA

1. Antes de eso, verificar el estado de conexión del mazo de conductores y el conector del sensor.
2. Las observaciones de la forma de onda también se pueden hacer con el vehículo realmente en movimiento.
3. El voltaje de salida será bajo cuando la rueda gira a baja velocidad y será alto cuando la rueda gira a gran velocidad.

Cubierta del conector del mazo de conductores

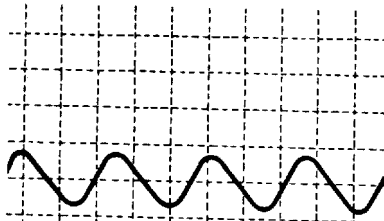


AV0467AE

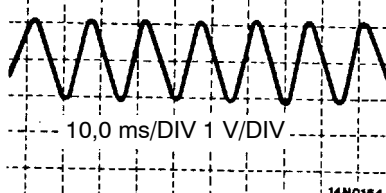
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25		

1410029

Cuando hace girar a mano



Cuando está en ralentí (5 - 6 km/h)
Primera marcha (transmisión manual) o posición "D" (transmisión automática)



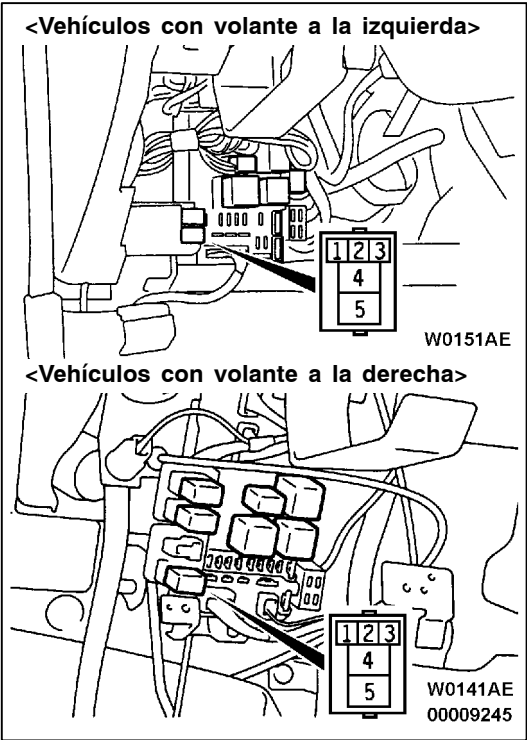
14N0164

Puntos de observación de la onda

Síntoma	Causas probables	Solución
La amplitud de onda es demasiado pequeña no aparece la onda	El sensor de velocidad de rueda está en mal estado	Cambiar el sensor
La amplitud de la onda es demasiado variable (Sin embargo, si la amplitud más pequeña tiene un valor de más de 100 mV no hay problema)	Excesivo descentramiento o juego en el cubo de eje	Cambiar el cubo
La forma de onda inestable	Cable roto en el sensor	Cambiar el sensor
	Cable roto en el mazo de conductores	Reparar el mazo de conductores
	Sensor de velocidad de rueda mal instalado	Instalar correctamente el sensor
	Dientes del rotor rayados o rotos	Cambiar el rotor

Precaución

Debido a que los cables del sensor de velocidad de rueda se mueven junto con la suspensión delantera y trasera, vibran mucho cuando se conduce por caminos en mal estado. De esta forma, los mazos de conductores del sensor pueden vibrar cuando se controla las formas de onda de salida de los sensores de velocidad de rueda para simular las condiciones de conducción en caminos malos.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE LA LAMPARA DE AVISO DEL ABS

35200930047

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	5
No se aplica la potencia	○	○	○	○
Se aplica la potencia	⊕		⊖	

VERIFICACION DE LA UNIDAD HIDRAULICA

35200170227

Precaución**Apagar el interruptor de encendido antes de conectar o desconectar el MUT-II.**

1. Levantar el vehículo con un gato y apoyarlo con soportes rígidos colocados en los puntos especificados de elevación o colocar las ruedas que se quieren inspeccionar sobre rodillos del probador de fuerza de frenado.

Precaución

(1) El rodillo del probador de fuerza de frenado y el neumático deben estar secos durante esta prueba.

(2) Aplicar el freno de estacionamiento levantando la palanca al momento de probar los frenos delanteros. Parar las ruedas delanteras bloqueandolas al momento de probar los frenos traseros.

Cuando se utiliza el probador de fuerza de frenado, medir la fuerza de arrastre de los frenos.

2. Soltar el freno de estacionamiento, y verificar la fuerza de arrastre (torsión de arrastre) en cada rueda. Cuando se usa un probador de la fuerza de frenado, leer el valor de la fuerza de arrastre de frenado.
3. Girar la llave de encendido a la posición OFF y conectar MUT-II.
4. Después de verificar que la palanca de cambios <M/T> o la palanca selectora <A/T> está en la posición de punto muerto, arrancar el motor.
5. Utilizar MUT-II para activar por fuerza el actuador.

NOTA

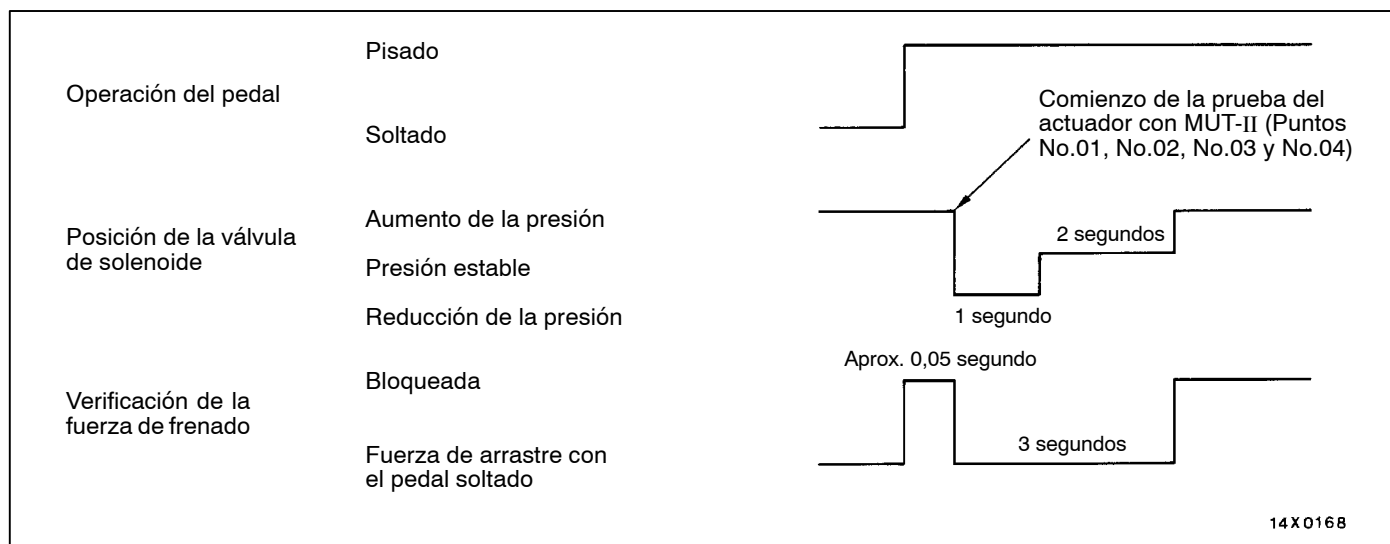
(1) Durante la prueba del actuador, se encenderá la lámpara de advertencia del ABS y se cancelará el control de antideslizamiento.

(2) Cuando el funcionamiento de ABS queda en interrupción por la función de la protección contra falla, no se podrá hacer la prueba del actuador con MUT-II.

6. Hacer girar la rueda a mano y medir los cambios en la fuerza de frenado cuando se pisa el pedal del freno. Cuando se utiliza el probador de fuerza de frenado, pisar el pedal del freno hasta que la fuerza de frenado tenga los siguientes valores, y verificar que la fuerza de frenado disminuye cuando se acciona el actuador por fuerza.

Rueda delantera	785 - 981 N
Rueda trasera	588 - 784 N

El resultado debe ser tal como se aparece en el siguiente diagrama.



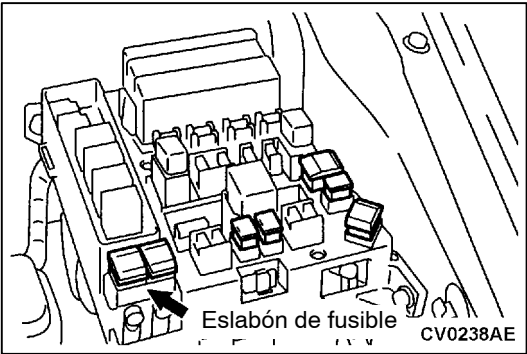
14X0168

7. Si el resultado de la verificación no corresponde al del diagrama se debe corregir siguiendo el procedimiento en el “Cuadro de diagnósticos”.

Cuadro de diagnósticos

No.	Operación	Diagnóstico - Normal	Diagnóstico - Anormal	Causa probable	Solución
01	(1) Pisar el pedal del freno para bloquear las ruedas. (2) Elegir la rueda que se va a verificar con MUT-II y activar por fuerza el actuador (3) Hacer girar la rueda elegida a mano y verificar el cambio en la fuerza de frenado.	Después de bloque, la fuerza de frenado quedará baja durante 3 segundos.	La rueda no quedará bloqueada aunque se siga pisando el pedal del freno.	Tubería de freno atascada que no sea la de la unidad hidráulica.	Verificar y limpiar la tubería de freno.
02				Atascamiento en el circuito hidráulico en la unidad hidráulica.	Cambiar la unidad hidráulica.
03			No se disminuye la fuerza de frenado.	Los tubos del freno en la unidad hidráulica están mal conectados.	Conectar correctamente.
04				La válvula de solenoide en la unidad hidráulica está en mal estado.	Cambiar la unidad hidráulica.

8. Después de la inspección, desconectar e interruptor de encendido y desmontar MUT-II.



SOLUCION CUANDO SE HA DESCARGADO LA BATERIA

35200350249

Si se usan los cables para arrancar el motor porque la batería del vehículo está completamente agotada, y se conduce inmediatamente el vehículo sin esperar a que la batería se recarque, puede haber problemas en el encendido y puede no ser posible conducir el vehículo.

Esto es por causa de que ABS consume una gran corriente en su función de autoverificación. Se debe cargar la batería suficientemente o se debe desmontar el fusible del circuito de ABS para evitar que funcione ABS.

Se encenderá la luz de aviso de ABS cuando se desmonta el fusible (para ABS).

Una vez cargada la batería, instalar el fusible (para ABS), volver a arrancar el motor y verificar que la luz de aviso de ABS está apagada.

UNIDAD HIDRAULICA Y ECU DE ABS

DESMONTAJE E INSTALACION

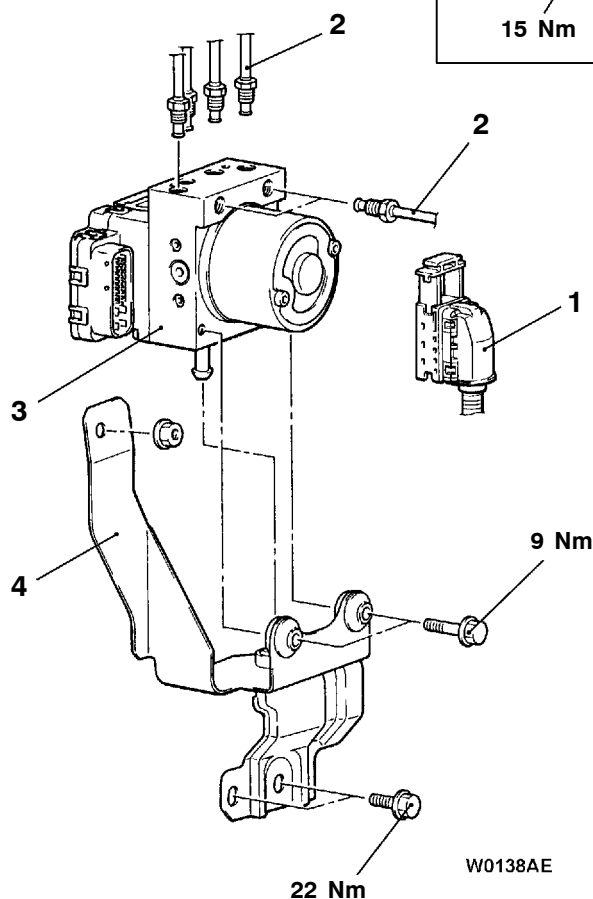
Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Vaciado del fluido de freno
- Desmontaje del filtro de aire <Vehículos con volante a la derecha>
- Desmontaje del motor de limpiador <Vehículos con volante a la izquierda>

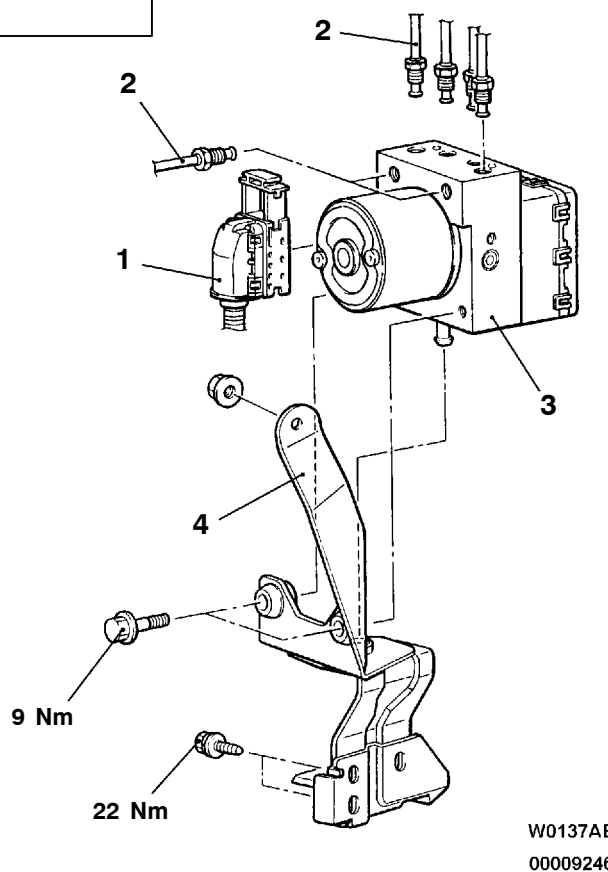
Trabajos a realizar después de la instalación

- Llenado de fluido de freno
- Purga de la tubería de freno (Consultar el GRUPO 35A - Servicio en el vehículo.)
- Inspección de la unidad hidráulica (Consultar la página 35B-19.)
- Instalación del motor de limpiador <Vehículos con volante a la izquierda>
- Instalación del filtro de aire <Vehículos con volante a la derecha>

<Vehículos con volante a la izquierda>



<Vehículos con volante a la derecha>

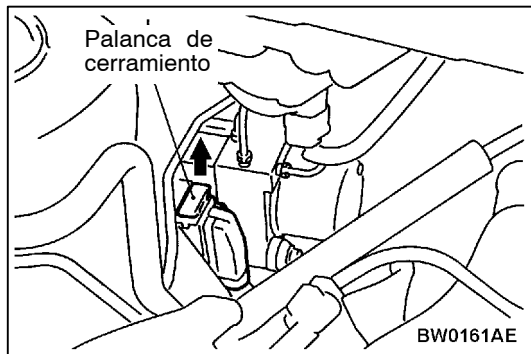
**Pasos para el desmontaje**

<A>

>A<

1. Conector del mazo de conductores
2. Conexión del tubo del freno
3. Unidad hidráulica y ECU de ABS

4. Conjunto de la ménsula de la unidad hidráulica



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONECTOR DEL MAZO DE CONDUCTORES

Levantar la palanca de cerramiento como se muestra en la ilustración, y desconectar el conector del mazo de conductores.

◀B▶ DESMONTAJE DE LA UNIDAD HIDRAULICA Y ECU DE ABS

Precaución

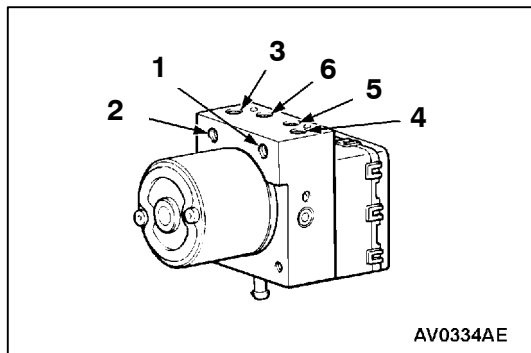
1. Conjunto de la unidad hidráulica es pesada y se debe desmontar con cuidado.
2. No se debe desarmar conjunto de la unidad hidráulica, las tuercas y pernos no se deben aflojar.
3. No se debe dejar conjunto de la unidad hidráulica, o dejar que se golpee.
4. No se debe invertir conjunto de la unidad hidráulica o apoyarla con inclinada.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ CONEXION DEL TUBO DE FRENO

Conectar los tubos al conjunto de la unidad hidráulica tal como aparece en la ilustración.

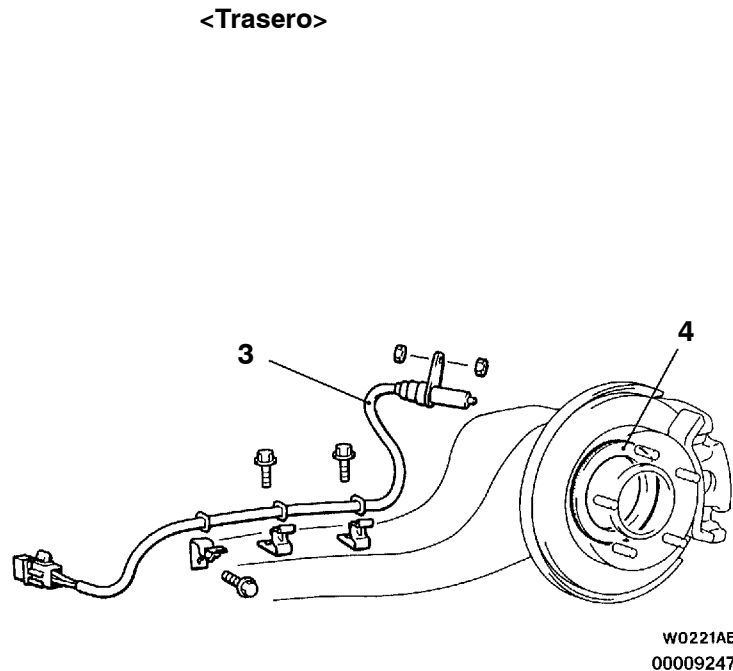
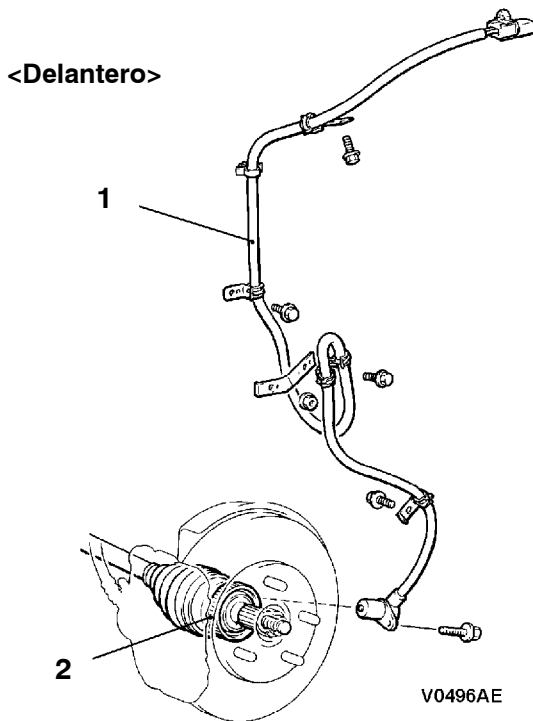
1. A la válvula proporcionadora (Freno trasero, izquierdo)
2. A la válvula proporcionadora (Freno trasero, derecho)
3. Del cilindro maestro (primario)
4. Del cilindro maestro (secundario)
5. Al freno delantero (derecho)
6. Al freno delantero (izquierdo)



SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda (Consultar la página 35B-17.)



Pasos para el desmontaje del sensor de velocidad de rueda delantera

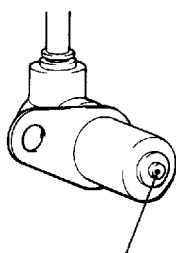
- Desmontaje del zócalo (Consultar el GRUPO 42 - Guardabarros.)
- ◀A▶ ▶A▶
1. Sensor de velocidad de rueda delantera
 2. Rotor para ABS delantero (Consultar el GRUPO 26 - Eje de transmisión.)

Pasos para el desmontaje del sensor de velocidad de rueda trasera

- ◀A▶ ▶A▶
3. Sensor de velocidad de rueda trasera
 4. Rotor para ABS trasero (Consultar el GRUPO 27 - Conjunto del cubo trasero.)

NOTA

El rotor para ABS delantero está integrado al eje de transmisión y el rotor para ABS trasero al conjunto de cubo. No los desarme.



B14S0075

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

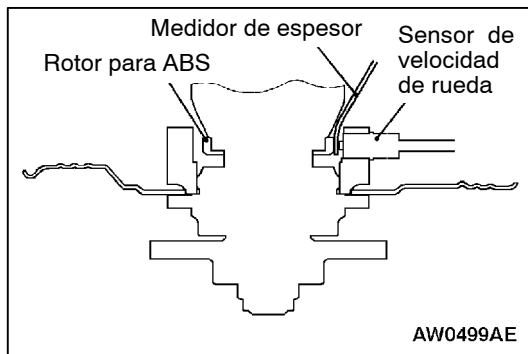
◀A▶ DESMONTAJE DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA Y DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA

Precaución

Trabajar con cuidado en la pieza del polo en la punta del sensor de velocidad de rueda y en el borde de dientes el rotor para ABS para no dañarlos al golpearlos por accidente contra otras piezas.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**►A◄ INSTALACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA DELANTERA Y SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA TRASERA****Precaución**

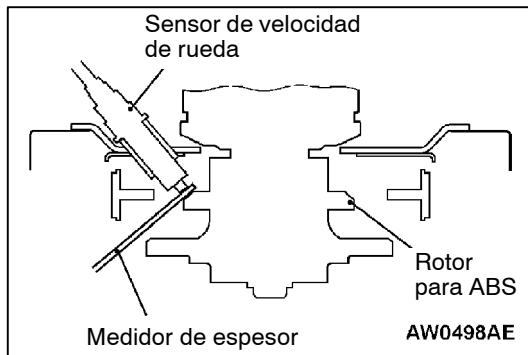
Trabajar con cuidado en la pieza del polo en la punta del sensor de velocidad de rueda y superficie de dientes el rotor para ABS para no dañarlos al golpearlos por accidente contra otras piezas.

**<DELANTERA>**

1. Insertar un medidor de espesor entre el sensor de velocidad de rueda y la superficie de dientes del rotor para ABS. Verificar que la separación cumple con el límite en todo su perímetro.

Límite: 0,85 mm o menos

2. Si la separación supera el límite, cambiar el sensor de velocidad de rueda. La separación entre el sensor de velocidad de rueda y la superficie de dientes de rotor para ABS no puede ajustarse.

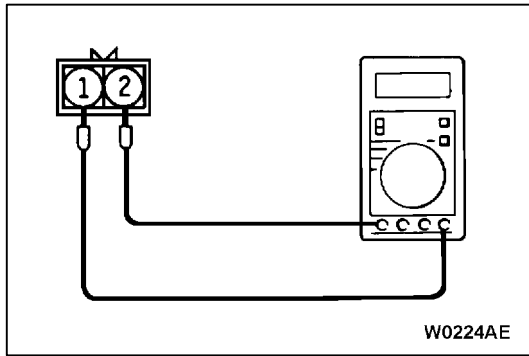
**<TRASERA>**

1. Insertar un medidor de espesor entre el sensor de velocidad de rueda y la superficie de dientes del rotor para ABS. Verificar que la separación cumple con el valor normal en todo su perímetro.

Valor normal: 0,2 - 0,7 mm

2. Si la separación supera el valor normal, volver a apretar la tuerca de instalación del sensor de velocidad de rueda para ajustar la separación y volver a medir la separación
3. Si la separación supera el valor normal, cambiar el sensor de velocidad de rueda.

35200840296

**INSPECCION****VERIFICACION DE LA RESISTENCIA ENTRE LOS TERMINALES DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA****Precaución**

La pieza del polo puede imantarse debido al imán en el sensor de velocidad y pueden adherirse materias extrañas metálicas en el mismo. Además, la pieza del polo puede no funcionar detectando correctamente la velocidad de rotación de la rueda si está dañado.

1. Medir la resistencia entre los terminales del sensor de velocidad.

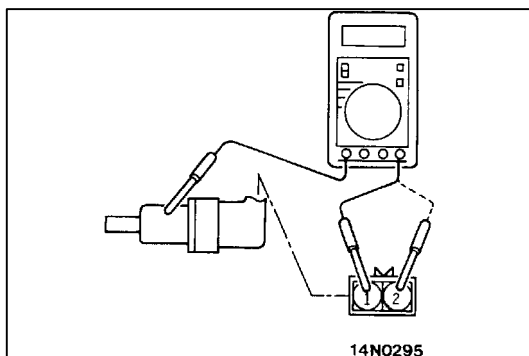
Valor normal: 1,0 - 1,5 k Ω

Si la resistencia interna del sensor de velocidad no está dentro del valor normal, cambiar con un nuevo sensor de velocidad.

2. Verificar por roturas, daños o desconexión del cable del sensor de velocidad, cambiar con un nuevo cable si hay algún problema.

NOTA

Cuando se verifica por daños del cable, desmontar su parte en ménsula de la carrocería y doblar y tirar del cable cerca de la ménsula para verificar que no se ha desconectado.

**INSPECCION DE AISLAMIENTO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA**

1. Desconectar todas las conexiones del sensor de velocidad de rueda, y medir las resistencias entre los terminales 1 y 2, y entre el terminal 1 y el cuerpo del sensor de velocidad de rueda.

Valor normal: 100 k Ω o más

2. Si la resistencia de aislamiento del sensor de velocidad de rueda está fuera del valor normal, cambiar con un nuevo sensor de velocidad de rueda.

ROTOR DENTADO PARA ABS

Verificar por roturas o deformación de los dientes del rotor para ABS, cambiar el rotor para ABS.

NOTA

SISTEMA DE FRENO ANTIBLOQUEO (ABS) <4WD>

INDICE

35209000305

INFORMACION GENERAL 3

**ESPECIFICACIONES PARA EL
SERVICIO 3**

**LUBRICANTES
..... Consultar el GROUP 35A**

HERRAMIENTAS ESPECIALES 3

LOCALIZACION DE FALLAS 4

SERVICIO EN EL VEHICULO

Verificación y ajuste del pedal de freno
..... Consultar el GRUPO 35A

Prueba de funcionamiento del reforzador de freno
..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del funcionamiento de la válvula de
retención Consultar el GRUPO 35A

Verificación y ajuste de la longitud del resorte de
detección de carga
..... Consultar el GRUPO 35A

Prueba de funcionamiento de la válvula
proporcionadora de detección de carga
..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del sensor de nivel de fluido de
frenos Consultar el GRUPO 35A

Purga Consultar el GRUPO 35A

Verificación y cambio de la almohadilla del freno
de disco Consultar el GRUPO 35A

Verificación del rotor del freno de disco
..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del espesor del disco de freno
..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del descentramiento del disco de
freno Consultar el GRUPO 35A

Corrección del descentramiento del disco de freno
..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del voltaje de salida del sensor de
velocidad de rueda
..... Consultar el GRUPO 35B

Verificación de la continuidad del relé de la
lámpara de aviso del ABS
..... Consultar el GRUPO 35B

Verificación de la unidad hidráulica
..... Consultar el GRUPO 35B

Solución cuando se ha descargado la batería
..... Consultar el GRUPO 35B

CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE

PEDAL DEL FRENO Consultar el GRUPO 35A	UNIDAD HIDRAULICA Y ECU DE ABS Consultar el GRUPO 35B
CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO Consultar el GRUPO 35A	SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA 5
FRENO DE DISCO Consultar el GRUPO 35A	SENSOR DE G 7
VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA Consultar el GRUPO 35A	

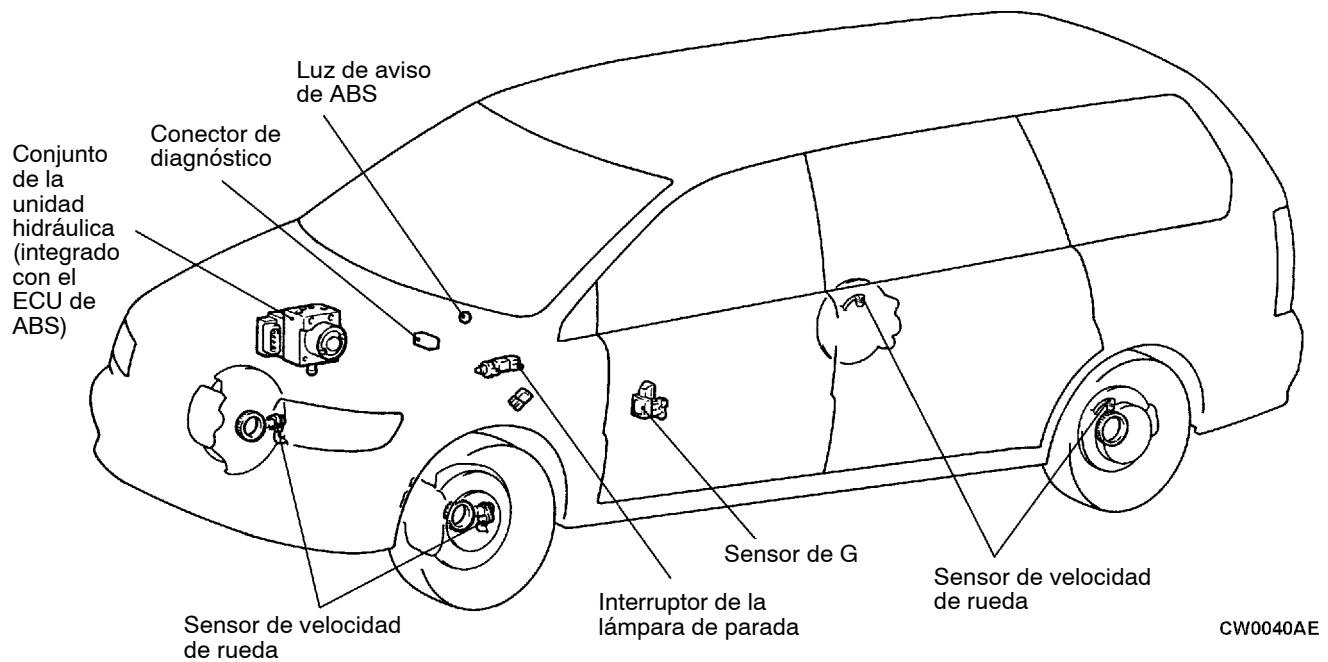
INFORMACION GENERAL

35200010222

El ABS se compone de piezas tales como los sensores de velocidad de rueda, sensor de G, interruptor de la luz de parada, conjunto de la unidad hidráulica (integrado con el ECU de ABS) y la luz de aviso de ABS. Si se produce alguna falla en el sistema, se identificará la pieza que funciona

mal y los síntomas del problema se memorizarán mediante la función de diagnóstico. Además, es posible leer los códigos de diagnóstico y los datos de servicio así como la prueba del impulsor utilizando el MUT-II.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



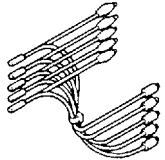
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

35200030341

Puntos		Valor normal
Voltaje de salida del sensor de G V	Cuando la superficie con etiqueta apunta en sentido horizontal	2,4 - 2,6
	Cuando la superficie con etiqueta apunta directamente hacia abajo	3,3 - 3,7

HERRAMIENTA ESPECIAL

35200060302

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991348	MB991348	Juego del mazo de conductores para prueba	Verificación del sensor de G

LOCALIZACION DE FALLAS

35201130590

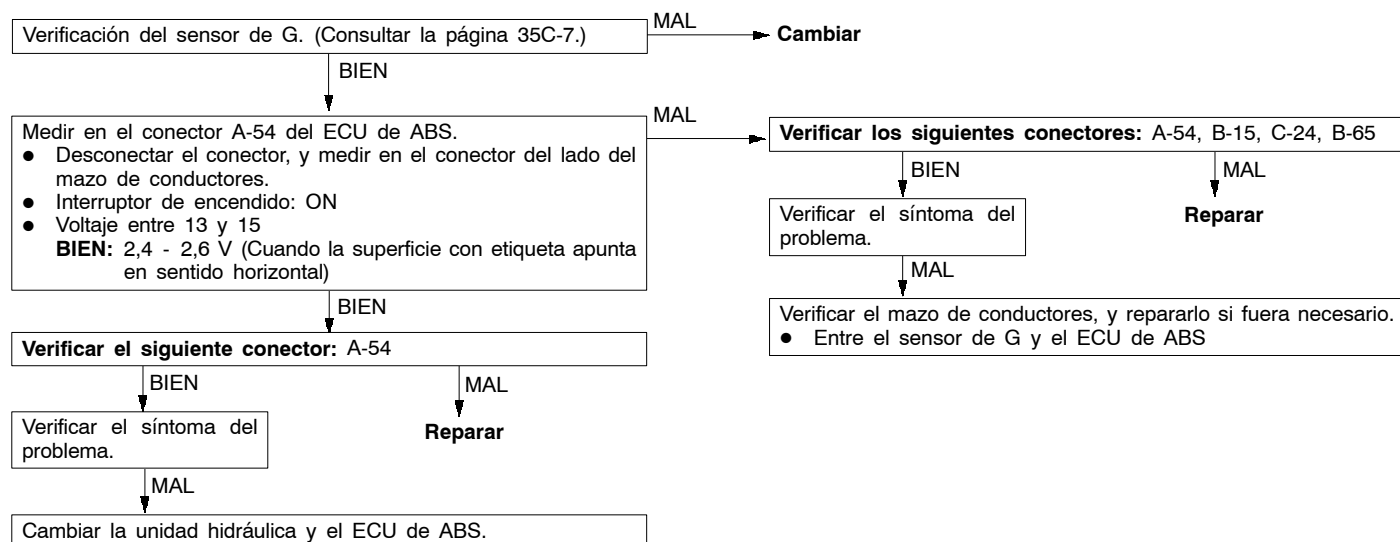
Para otras localizaciones de fallas que no son las de la lista a continuación, consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. del código de diagnóstico	Punto de inspección	Página de referencia
32	Sistema del sensor de G	35C-4

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código 32 Sistema del sensor de G	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en las siguientes casos: - El voltaje de salida del sensor de G es menos de 0,5 V o más de 4,5 V. - Hay un circuito abierto o un cortocircuito en el mazo de conductores para el sensor de G.	- Malfuncionamiento del sensor de G - Falla en el mazo de conductores o en los conectores - Malfuncionamiento del ECU de ABS



CUADRO DE REFERENCIA PARA LA LISTA DE DATOS

35201150305

No. de punto	Punto de verificación	Condiciones para verificación	Valor normal
32	Sensor de G	Vehículo parado.	2,4 - 2,6 V
		Vehículo en marcha.	0,5 - 4,5 V

VERIFICATION EN EL ECU DE ABS

35201180373

CUADRO DE VERIFICACION PARA VOLTAJE EN TERMINALES

No. de terminal	Punto de verificación	Condición para verificación	Condición normal
13	Entrada desde el sensor de G	Interruptor de encendido: ON La superficie con etiqueta apunta en sentido horizontal (Consultar la página 35C-7.)	2,4 - 2,6 V
15	Tierra para el sensor de G	En cualquier tiempo	0 V

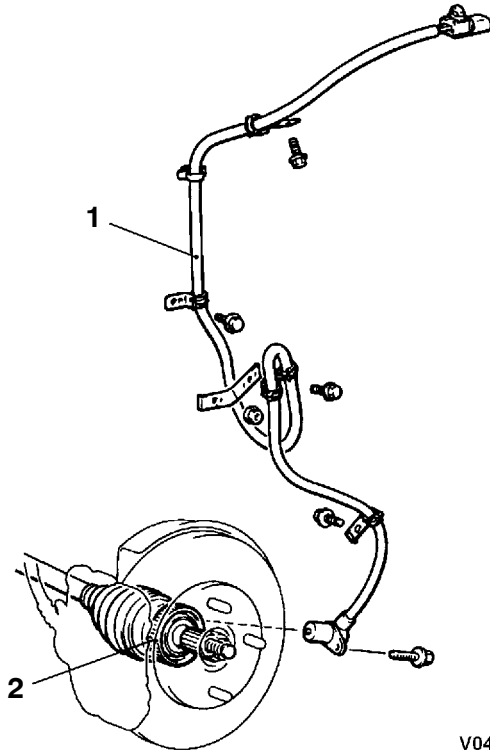
SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación

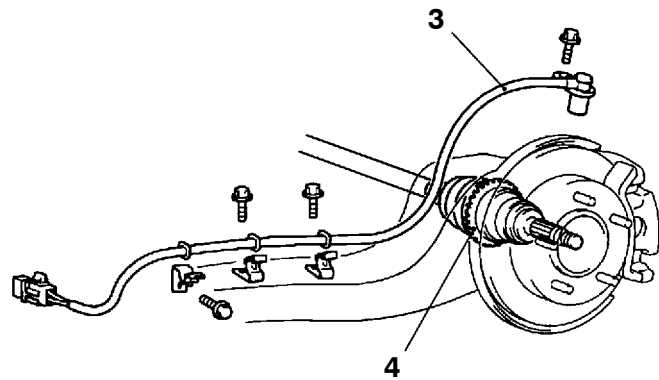
Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda (Consultar el GRUPO 35B - Servicio en el vehículo.)

<Delantero>



V0496AE

<Trasero>



V1133AE
00009249

Pasos para el desmontaje del sensor de velocidad delantero

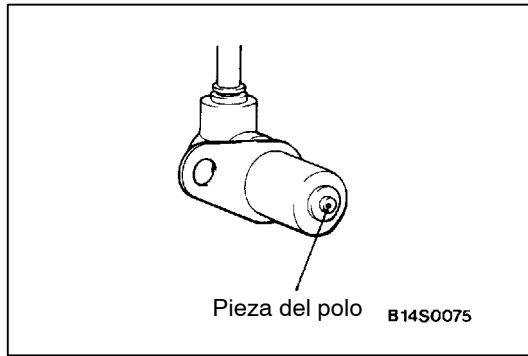
- Desmontaje del zócalo (Consultar el GRUPO 42 - Guardabarros.)
1. Sensor de velocidad delantero
 2. Rotor para ABS delantero (Consultar el GRUPO 26 - Eje de transmisión.)

Pasos para el desmontaje del sensor de velocidad trasero

3. Sensor de velocidad trasero
4. Rotor para ABS trasero (Consultar el GRUPO 27B - Eje de transmisión.)

NOTA

El rotor para ABS delantero está integrado con el eje de transmisión delantero y el rotor para ABS trasero con el eje de transmisión trasero. No desarmarlos.

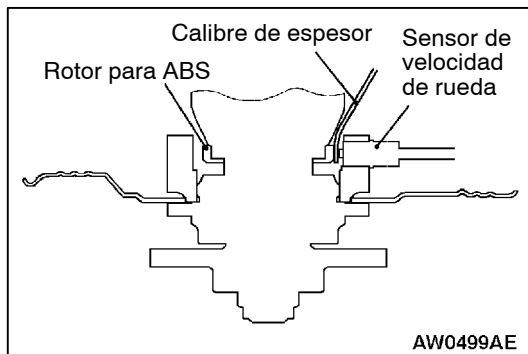


PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL SENSOR DE VELOCIDAD TRASERO Y DEL SENSOR DE VELOCIDAD DELANTERO

Precaución

Trabajar con cuidado en la pieza del polo en la punta del sensor de velocidad y en el borde de dientes el rotor para no dañarlos al golpearlos por accidente contra otras piezas.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DELANTERO

Precaución

Asegurarse de no dañar la pieza del polo en la punta del sensor de velocidad y la superficie de diente de rotor para ABS golpéandolos contra otras partes.

1. Insertar un calibre de espesor entre el sensor de velocidad y la superficie de diente de rotor para ABS. Verificar que la separación cumple con los límites en todo el perímetro.

Límite: 0,85 mm o menos

2. Si la separación supera el límite, cambiar el sensor de velocidad. La separación entre el sensor de velocidad y la superficie de diente del rotor para ABS no puede ajustarse.

INSPECCION

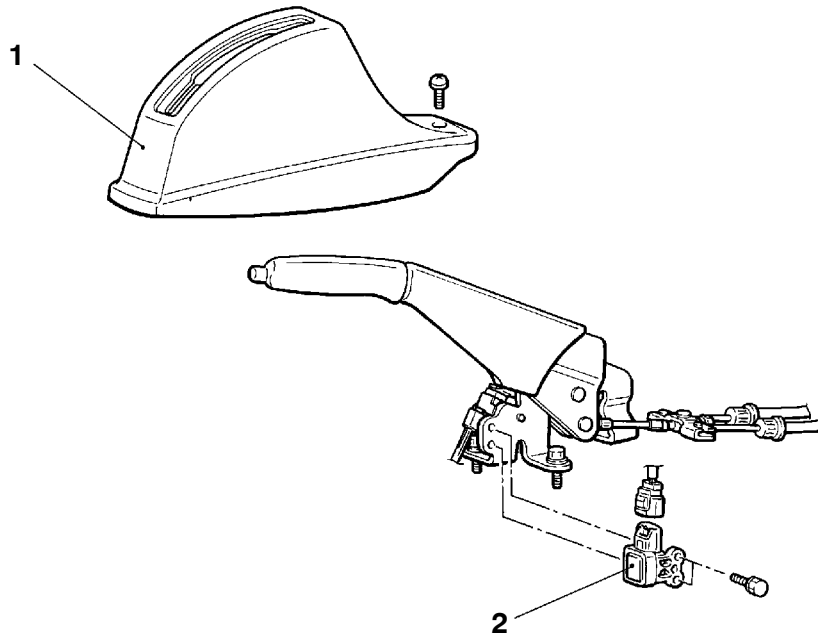
Consultar el GRUPO 35B.

SENSOR DE G

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

No dejar caer el sensor G o exponerlo a golpes.

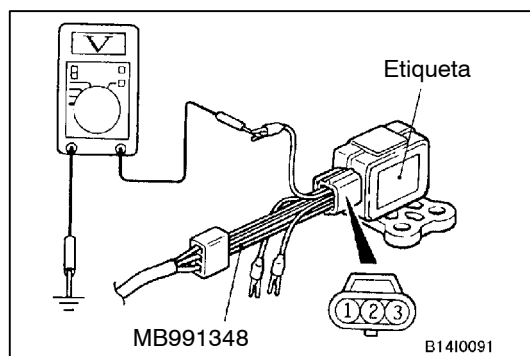


AV1134AE

Pasos para el desmontaje

1. Cubierta de la palanca del freno de estacionamiento

2. Sensor de G



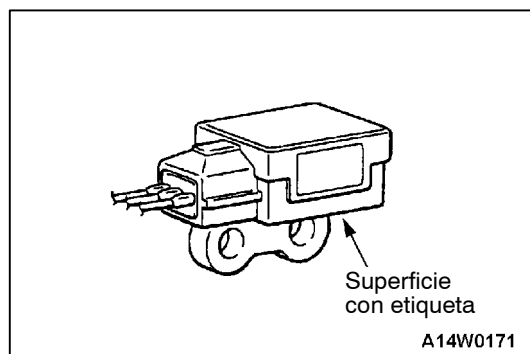
B14I0091

INSPECCION

35201020156

1. Desmontar el sensor de G.
2. Conectar la herramienta especial entre los conectores desconectados y colocar el sensor de G horizontalmente como en la figura.
3. Girar el interruptor de encendido y medir el voltaje entre el terminal No.2 y la tierra en la carrocería.

Valor normal: 2,4 - 2,6 V



A14W0171

4. Apuntar la superficie con etiqueta directamente hacia abajo en la herramienta especial todavía conectada. el voltaje entre el terminal No.2 y la tierra en la carrocería con la superficie con etiqueta apuntando directamente hacia abajo.

Valor normal: 3,3 - 3,7 V

5. Si no está en el valor normal, verificar la línea de suministro de potencia y el estado de tierra y cambiar el sensor de G.

NOTA

FRENOS DE ESTACIONAMIENTO

INDICE

36109000255

INFORMACION GENERAL	2	Verificación del interruptor del freno de estacionamiento	4
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...	2	Restregamiento del forro	4
LUBRICANTES	2	PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	5
HERRAMIENTA ESPECIAL	2	CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	6
SERVICIO EN EL VEHICULO	3	TAMBOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	8
Verificación y ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento	3		



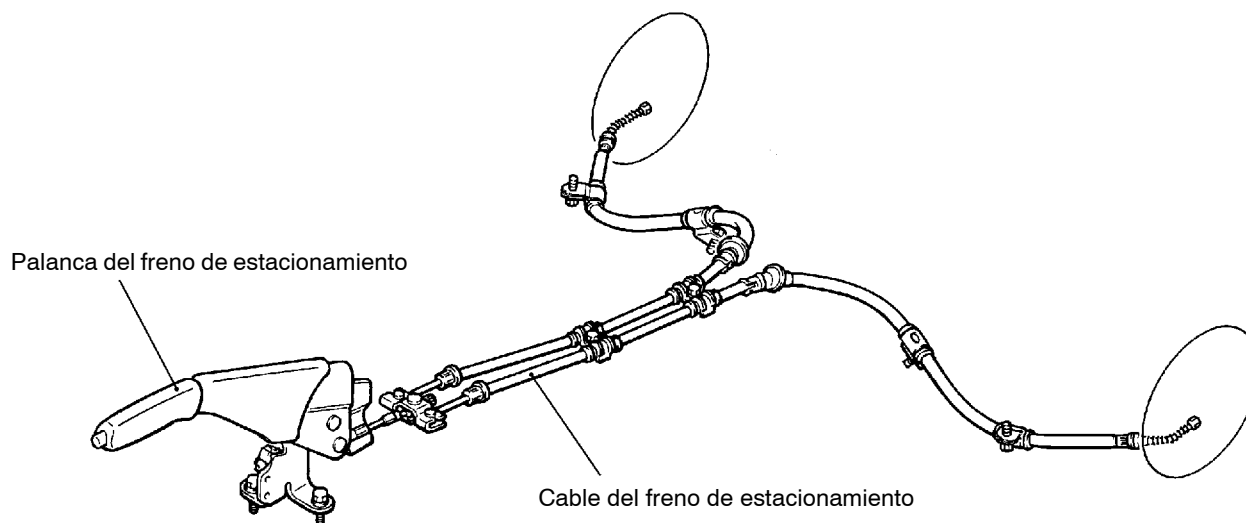
INFORMACION GENERAL

36100010226

El freno de estacionamiento es de tipo control mecánico que actúa sobre las ruedas traseras. Se utiliza una palanca para aplicar el freno de estacionamiento. El método para hacerlo funcionar

es mediante la palanca del freno de estacionamiento que está en posición descentrada hacia el lado del pasajero.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



AV0866AE

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

36100030208

Puntos	Valor normal	Límite
Carrera de la palanca del freno de estacionamiento	3 - 5 muescas	-
Espesor del forro del freno trasero mm	2,8	1,0
Diámetro interior del tambor del freno trasero mm	168,0	169,0

LUBRICANTES

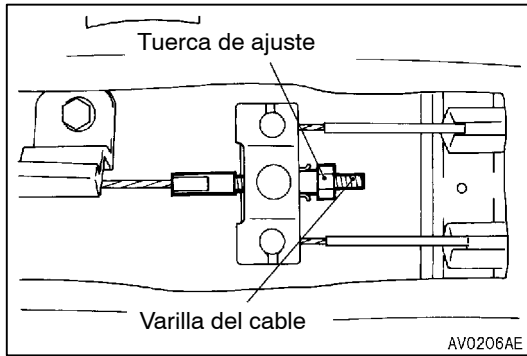
36100040034

Puntos	Lubricante especificado
Placa de respaldo	Grasa multipropósito
Conjunto de zapata y forro	
Ajustador	

HERRAMIENTA ESPECIAL

36100060061

Herramienta	Número	Nombre	Uso
00005697	A: MB991017 B: MB990998 C: MB991000	A, B: Desmontador e instalador del cubo delantero C: Espaciador	Fijación del cubo trasero Sujeción provisional de cojinete de rueda MB991000, que es parte de MB990998, debe utilizarse como espaciador.



SERVICIO EN EL VEHICULO

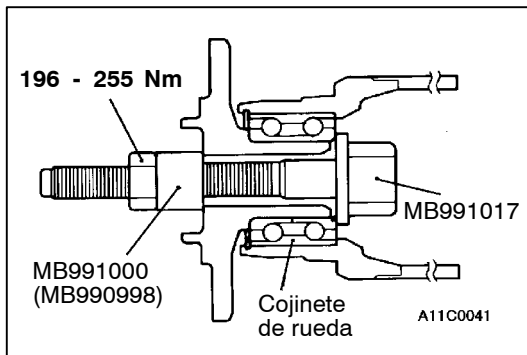
36100090213

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA CARRERA DE LA PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

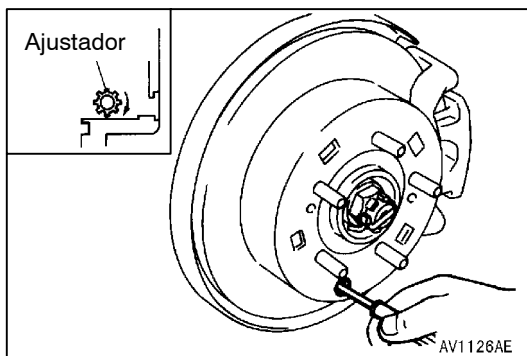
1. Tirar de la palanca del freno de estacionamiento con una fuerza de aproximadamente 196 N y contar el número de muescas.

Valor normal: 3 - 5 muescas

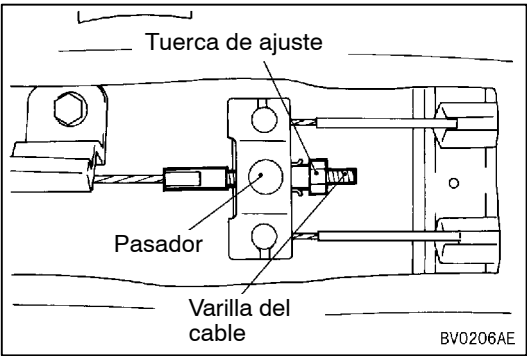
2. Si la carrera de la palanca del freno de estacionamiento no se encuentra dentro del valor normal, regular como se describe más abajo.
 - (1) Desmontar la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento y aflojar la tuerca de ajuste para moverlo hacia el extremo de la varilla del cable para que el cable quede libre.
 - (2) Desmontar el eje de transmisión del cubo <4WD>. (Consultar el GRUPO 27B.)



- (3) Colocar la herramienta especial en el cubo como se muestra en la ilustración <4WD>.



- (4) Desmontar el tapón del orificio de ajuste y usar un destornillador de punta plana (-) para girar el ajustador en el sentido indicado por la flecha (el sentido en el cual se expande la zapata) a fin de que no gire el disco. Volver el ajustador cinco muescas en el sentido contrario a la flecha.

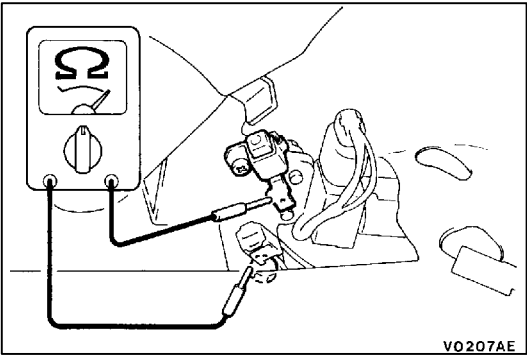


- (5) Girar la tuerca de ajuste para ajustar la carrera de la palanca del freno de estacionamiento a su valor normal. Después del ajuste, verificar que no haya espacio entre la tuerca de ajuste y la palanca del freno de estacionamiento.

Precaución

Si el nivel de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento está por debajo del valor normal y el frenado es demasiado fuerte, puede haber un arrastre de los frenos traseros.

- (6) Después de ajustar el nivel de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento, levante la parte trasera del vehículo con un gato. Soltar el freno de estacionamiento y girar las ruedas traseras para verificar que no haya un arrastre de los frenos traseros.

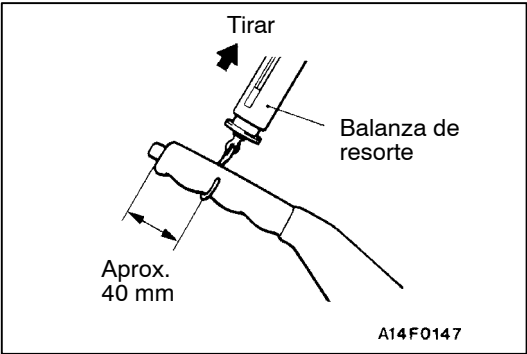


VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

36100330179

Verificar la continuidad entre el terminal del interruptor de freno de estacionamiento y perno de instalación del interruptor.

Quando se tira del freno de estacionamiento	Hay continuidad.
Quando se baja el freno de estacionamiento	No hay continuidad.



RESTREGAMIENTO DEL FORRO

36100110087

Efectuar el restregamiento de acuerdo a los procedimientos siguientes cuando se hayan cambiado ya bien sea los forros de freno de estacionamiento o el rotor de disco del freno trasero, o cuando el rendimiento de freno sea insuficiente.

Precaución

Efectuar el restregamiento en un lugar con buena visibilidad teniendo mucho cuidado con la seguridad.

- 1. Ajustar la carrera del freno de estacionamiento al valor especificado.

**Valor normal [Fuerza de funcionamiento: Aprox. 196 N]
3 - 5 muescas**

- 2. Enganchar una balanza de resorte en el centro de la empuñadura de la palanca de freno de estacionamiento, y tirar de la palanca con una fuerza de 98 - 147 N en la dirección perpendicular a la palanca.
- 3. Conducir el vehículo a una velocidad constante de 35 - 50 km/h en 100 metros.
- 4. Soltar el freno de estacionamiento, y enfriar los frenos por 5 - 10 minutos.
- 5. Repetir el procedimiento de los pasos 2. a 4. de 4 a 5 veces.

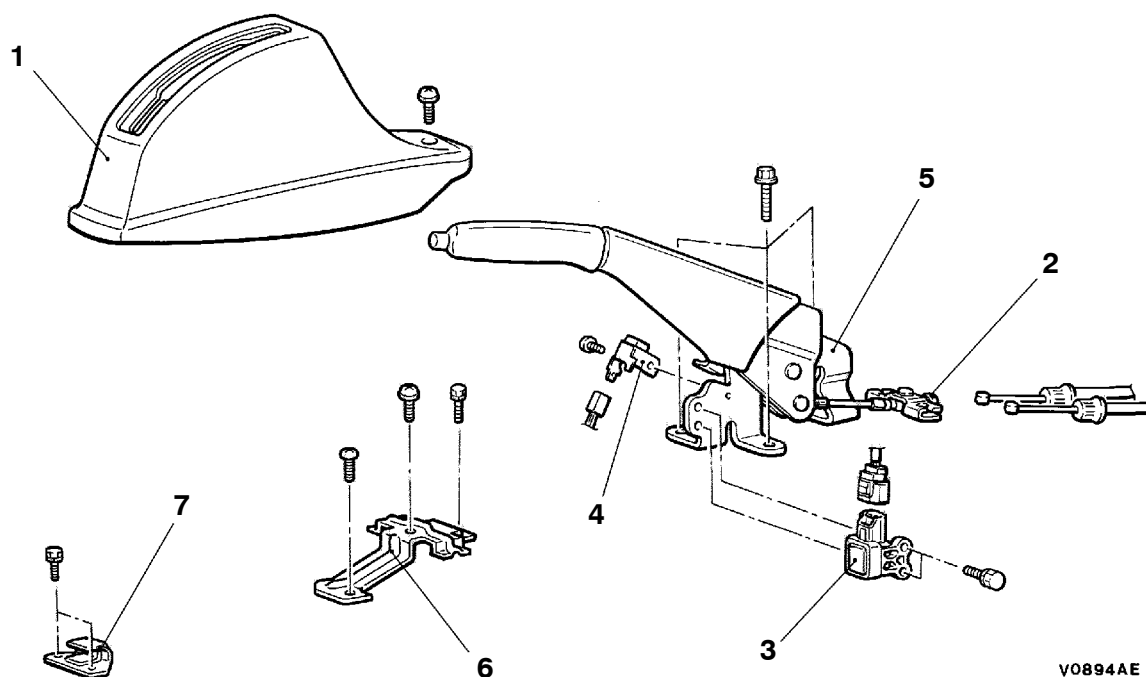
PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

36100130267

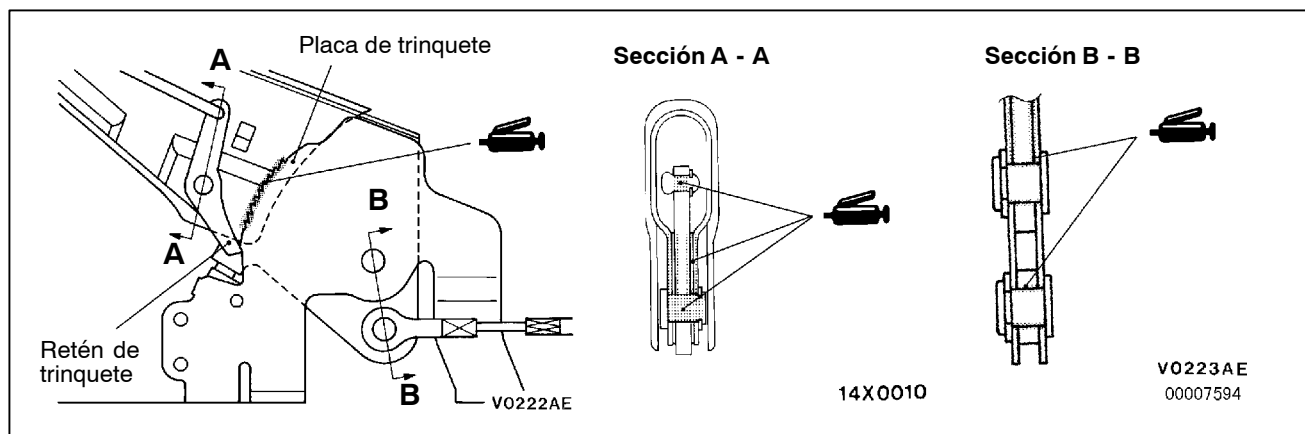
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación

Verificación y ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar la página 36-3.)



V0894AE



Pasos para el desmontaje

1. Cubierta de la palanca del freno de estacionamiento
2. Tuerca de ajuste
3. Sensor de G
<4WD - Vehículos con ABS>
4. Interruptor del freno de estacionamiento
5. Palanca del freno de estacionamiento
6. Ménsula A de la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento
<SPACE RUNNER>
7. Ménsula B de la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento

CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

36100190333

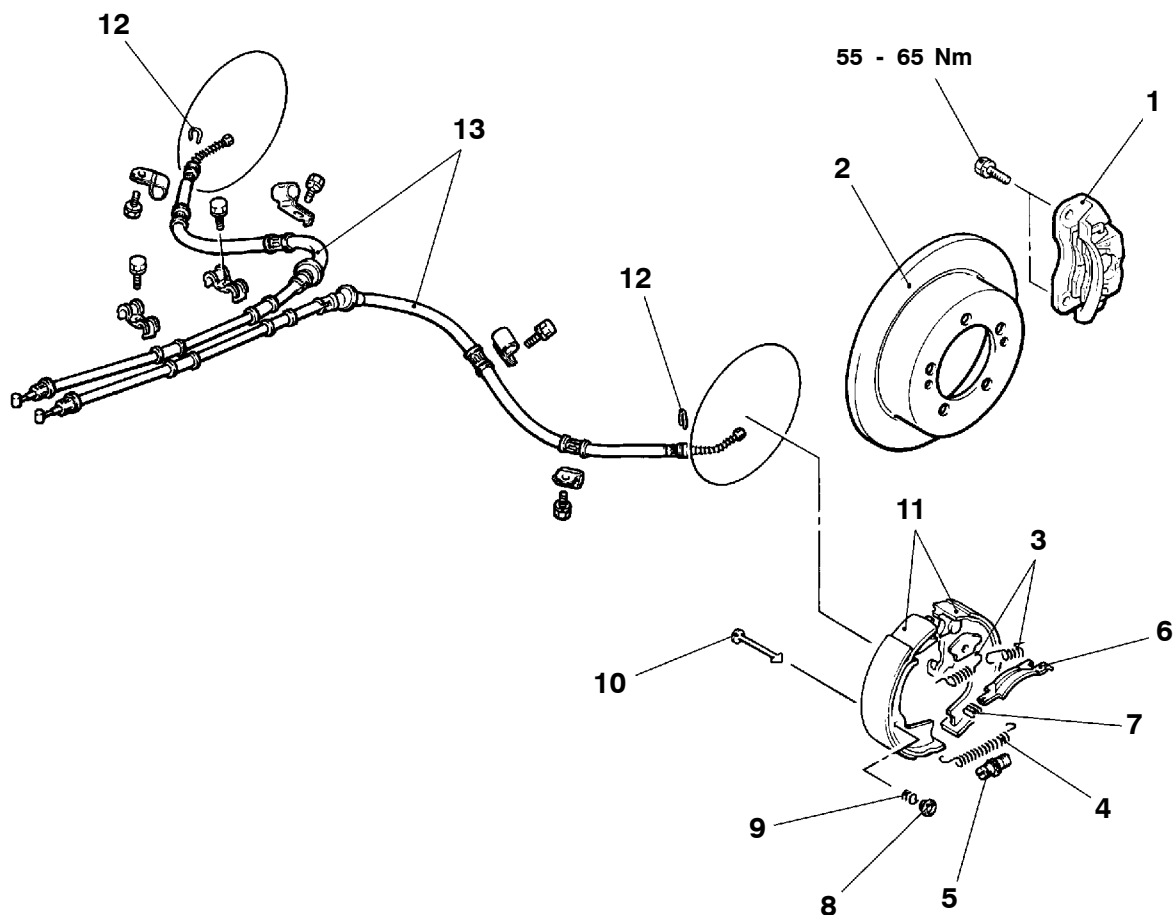
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

Desmontaje de la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento y asiento trasero (Consultar el GRUPO 52A.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Verificación y ajuste de la carrera de palanca del freno de estacionamiento (Consultar la página 36-3.)
- Instalación de la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento y asiento trasero (Consultar el GRUPO 52A.)



AV1125AE

Pasos para el desmontaje

◀A▶

1. Conjunto del calibrador del freno trasero
2. Disco del freno trasero
- ▶B◀ 3. Resorte de zapata a anclaje
4. Resorte del tornillo de ajuste
- ▶A◀ 5. Ajustador
6. Tirante

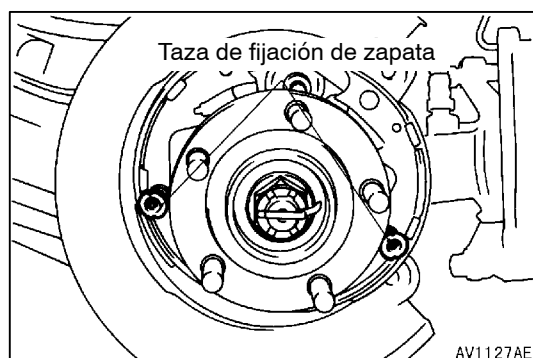
◀B▶

7. Resorte de retorno de tirante
8. Taza de sujeción de zapata
9. Resorte de sujeción de zapata
10. Pasador de sujeción de zapata
11. Conjunto de zapata y forro
12. Abrazadera
13. Cable del freno de estacionamiento

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

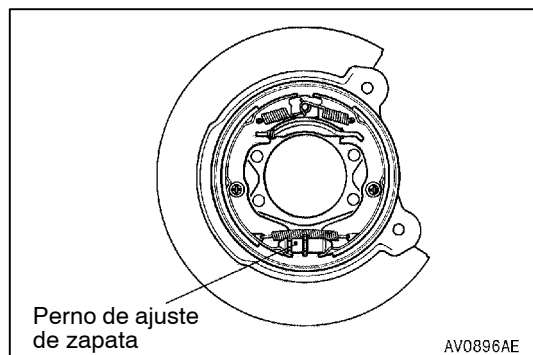
◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CALIBRADOR DE FRENO TRASERO

Desmontar el conjunto del calibrador de freno trasero, y suspenderlo con un alambre o algo similar.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA TAZA DE SUJECION DE ZAPATA

Mover (abrir) el conjunto de zapata y forro. Desmontar la taza de sujeción de zapata posteriormente.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A▶ INSTALACION DEL AJUSTADOR

Instalar el ajustador a fin de que el perno de ajuste de zapata de la rueda izquierda esté instalado mirando hacia el lado delantero del vehículo. El perno de ajuste de zapata de la rueda derecha deberá quedar instalado mirando hacia la parte trasera del vehículo.

▶B▶ INSTALACION DEL RESORTE DE ZAPATA A ANCLAJE

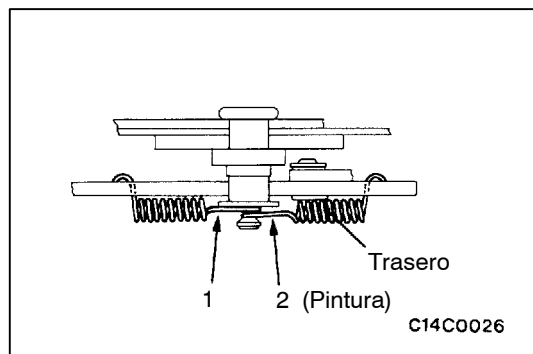
Instalar el resorte de zapata a anclaje en el orden mostrado en la ilustración.

Precaución

La fuerza de resorte en los respectivos resortes es diferente. Por lo tanto, el resorte en la figura ha sido pintado.

NOTA

La figura muestra la rueda izquierda. Para la rueda derecha, la posición es simétrica.



TAMBOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución

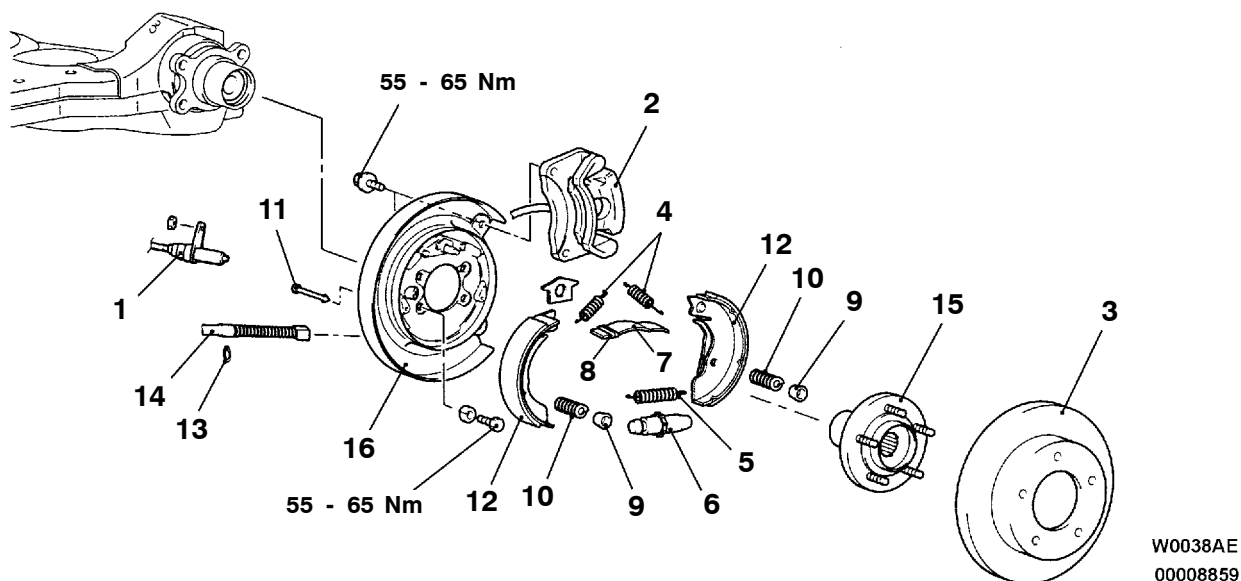
Para los vehículos 2WD con ABS, debe tener cuidado de no rayar o dañar los dientes del rotor para ABS. El rotor para ABS nunca debe dejarse caer. Si los dientes del rotor para ABS están rotos, provocando una deformación del rotor para ABS, no puede detectar precisamente la velocidad de rotación de rueda y el sistema no funcionará normalmente.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

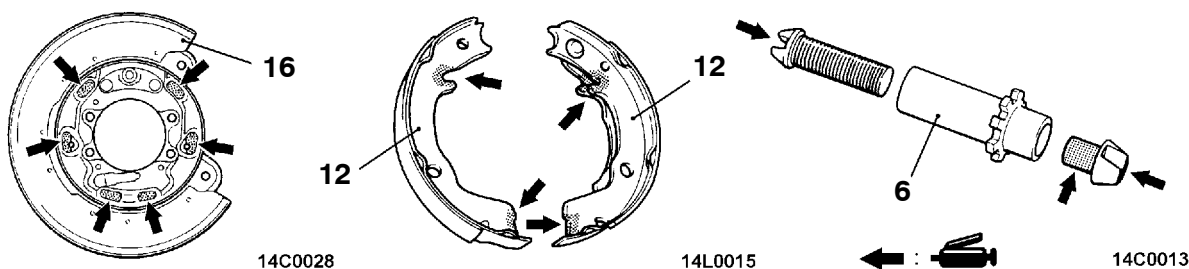
Desmontaje del eje de transmisión <4WD> (Consultar el GRUPO 27B.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación del eje de transmisión <4WD> (Consultar el GRUPO 27B.)
- Verificación y ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar la página 36-3.)



W0038AE
00008859



Grasa de freno: Grasa multipropósito

Pasos para el desmontaje

1. Sensor de velocidad trasero <2WD - Vehículos con ABS> (Consultar el GRUPO 35B.)
2. Calibrador del freno trasero (Consultar la página 36-8.)
3. Disco del freno trasero
4. Resorte de zapata a anclaje (Consultar la página 36-8.)
5. Resorte del tornillo de ajuste
6. Ajustador (Consultar la página 36-8.)
7. Tirante
8. Resorte de retorno de tirante
9. Taza de fijación de zapata (Consultar la página 36-8.)
10. Resorte de fijación de zapata
11. Pasador de fijación de zapata
12. Conjunto de zapata y forro
13. Abrazadera
14. Cable del freno de estacionamiento
15. Conjunto del cubo trasero (Consultar el GRUPO 27.)
16. Placa de respaldo

INSPECCION

VERIFICACION DEL TAMBOR DEL FRENO Y FORRO DEL FRENO

1. Medir el espesor del forro del freno en dos o más lugares.

Valor normal: 2,8 mm

Límite: 1,0 mm

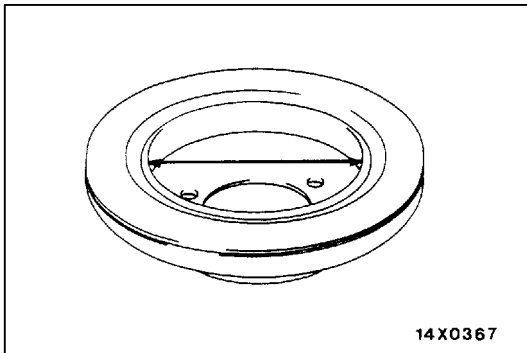
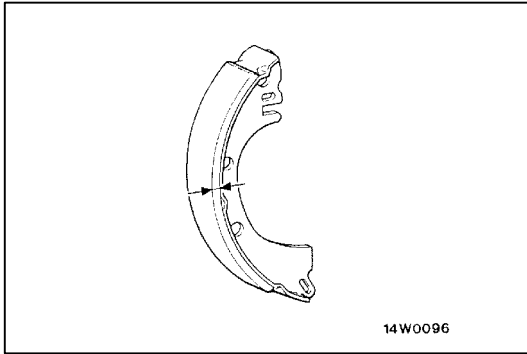
2. Si el espesor del forro del freno se ha desgastado hasta el valor límite o más allá, cambiar los conjuntos de zapata y forro en ambos lados del vehículo.

3. Medir el diámetro interior del disco de freno en dos o más lugares.

Valor normal: 168,0 mm

Límite: 169,0 mm

4. Si el interior del disco del freno se ha desgastado hasta el valor límite o más allá, o si está excesivamente desgastado de un lado, cambiar el disco del freno.



NOTA

DIRECCION

INDICE

37209000286

INFORMACION GENERAL	2	Verificación de la tensión de la correa de mando	8
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	3	Verificación del nivel de fluido	9
LUBRICANTES	3	Cambio del fluido	9
SELLADOR	4	Purga de aire	10
HERRAMIENTAS ESPECIALES	4	Prueba de la presión de la bomba de aceite	11
SERVICIO EN EL VEHICULO	6	Verificación del interruptor de presión de aceite de la servodirección	12
Verificación del juego libre del volante de dirección	6	Verificación de la cubierta contra polvo de la junta esférica	12
Verificación del ángulo de dirección	7	VOLANTE Y EJE DE DIRECCION*	13
Verificación del par de arranque de la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento	7	CAJA DE ENGRANAJES DE LA SERVODIRECCION*	16
Verificación del esfuerzo de la dirección estacionaria	8	BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION	30
Verificación del retorno del volante de la dirección a su posición central	8	MANGUERAS DE LA SERVODIRECCION	37

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

- (1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor y pasajero (debido a inutilizar el SRS).
- (2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.
- (3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes equipos: ECU del SRS, luz de aviso del SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj, sensores de choque lateral y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

INFORMACION GENERAL

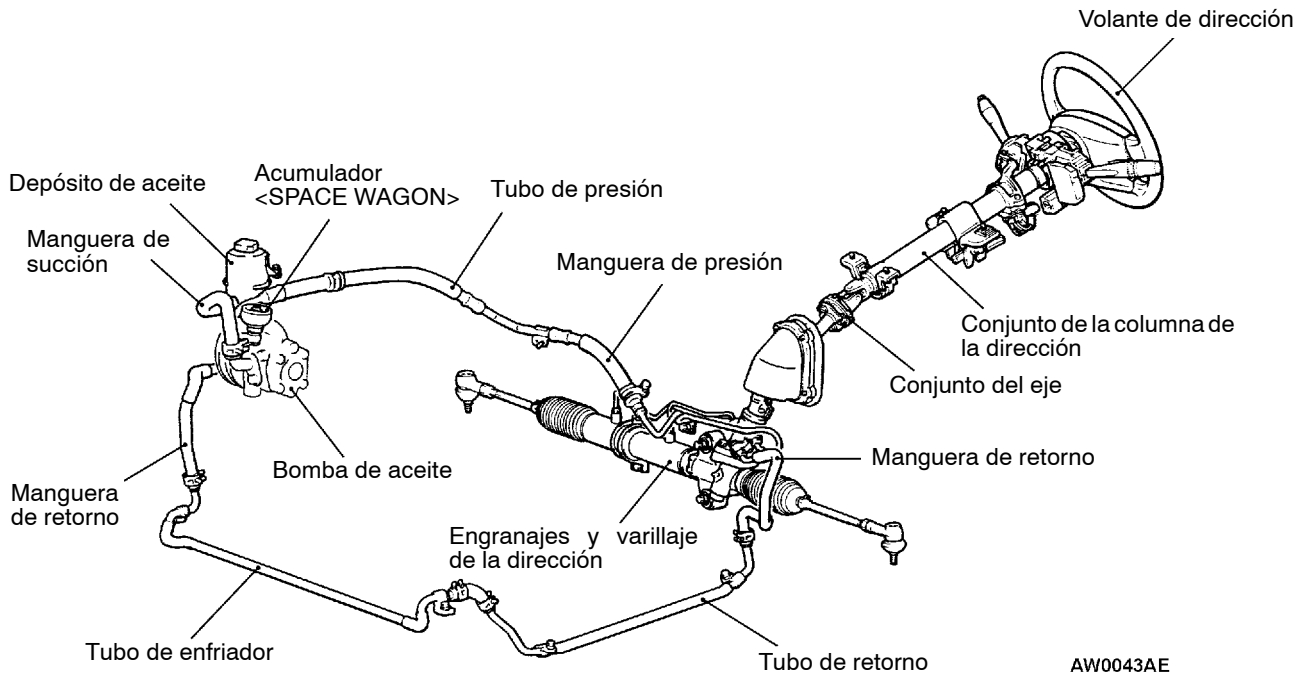
37200010202

Se utilizan volantes de dirección de tres radios y de cuatro radios y se puede colocar un colchón de aire como sistema de seguridad suplementario (SRS) en todos los modelos. (Un colchón de aire es parte del equipo básico de algunos modelos y opcional en otros.) La columna de la dirección tiene el mecanismo de inclinación del volante. La servodirección es de tipo cremallera y piñón

integrado que combina los engranajes y el varillaje de la dirección en un mismo conjunto liviano y compacto. El sistema de la dirección utiliza una bomba de aceite de con un sistema de control de flujo de fluidos de tal forma que el esfuerzo de la dirección cambia con la velocidad del motor.

Puntos		SPACE RUNNER	SPACE WAGON
Engranaje y varillaje de dirección	Tipo	Tipo integral	Tipo integral
	Tipo del engranaje	Cremallera y piñón	Cremallera y piñón
Bomba de aceite	Tipo	Tipo aletas	Tipo aletas
	Displazamiento mL/rev.	8,5	9,6
	Presión de reglaje de alivio MPa	8,8	9,8

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

37200030277

Puntos			Valor normal	Límite
Juego libre del volante de dirección mm	Con el funcionamiento hidráulico		-	30 o menos
	Con el motor parado		0 - 10	-
Angulo de dirección	Rueda interior	SPACE RUNNER	38°00' ± 2°	-
		SPACE WAGON	39°00' ± 2°	-
	Rueda exterior	SPACE RUNNER	31°00'	-
		SPACE WAGON	32°00'	-
Par de arranque de la junta estérica del extremo de la barra de acoplamiento Nm			0,5 - 2,5	-
Esfuerzo de la dirección estacionaria N	Esfuerzo de la dirección		28 o menos	-
	Tolerancia de fluctuación		5,9 o menos	-
Presión de alivio de la bomba de aceite MPa	SPACE RUNNER		8,8	-
	SPACE WAGON		9,8	-
Presión en condiciones sin carga MPa			0,2 - 0,7	-
Presión hidráulica de retención de engranajes de la dirección MPa	SPACE RUNNER		8,8	-
	SPACE WAGON		9,8	-
Presión de funcionamiento del interruptor de presión de aceite MPa	OFF→ON	SPACE RUNNER	1,8 - 2,4	-
		SPACE WAGON	1,5 - 2,0	-
	ON→OFF	SPACE RUNNER	0,8 - 2,3	-
		SPACE WAGON	0,7 - 2,0	-
Par de piñón total Nm	Par de rotación total		0,7 - 1,4	-
	Variación del par		0,4 o menos	-
Resistencia de oscilación de la junta de barra de acoplamiento N (Par de oscilación de la junta de barra de acoplamiento Nm)			8 - 27 (1,5 - 4,9)	-
Dimensión de apertura de la herramienta especial (MB991561) mm <Vehículos con volante a la derecha>			2,9	-
Ancho de la parte doblada de banda mm <Vehículos con volante a la derecha>			2,4 - 2,8	-

LUBRICANTES

37200040171

Puntos	Lubricante especificado	Cantidad
Fluido de la servodirección	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	Aprox. 0,6 L
Fuelle	Grasa de silicona	La necesaria
Conjunto del piñón y válvula	Grasa del juego de reparación	La necesaria
Conjunto de cremallera		
Sello de aceite, aro sellador, piñón y conjunto de válvula, cojinete de rodillo de agujas, conjunto de buje, cojinete de bolas, soporte de cremallera, buje de cremallera, anillo en O, cremallera, herramienta especial (MB991213)	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	La necesaria
Anillo en O, conjunto de carrete, anillo de leva, rotor, sello de aceite		

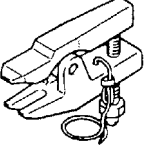
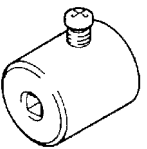
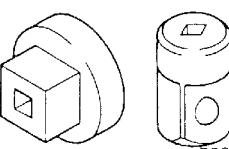
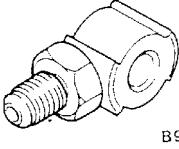
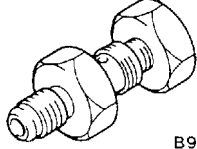
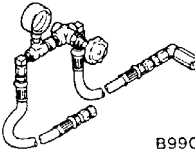
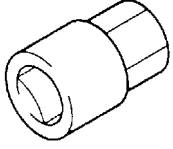
SELLADOR

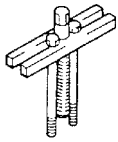
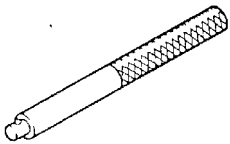
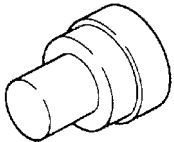
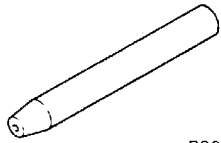
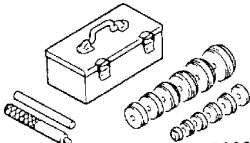
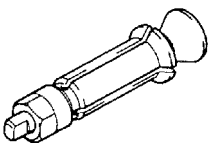
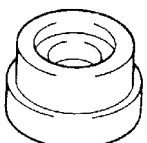
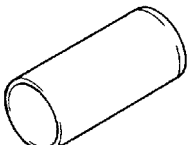
37200050136

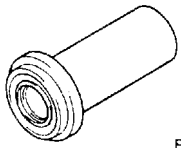
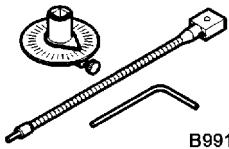
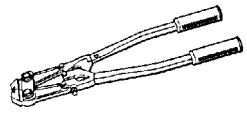
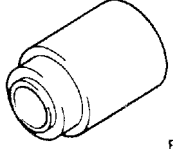
Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Tornillo del tapón de extremo	3M ATD Pieza No.8661 o equivalente	Selladores semisecos
Tornillo de la cubierta del soporte de cremallera de la servodirección		
Borde de la cubierta contra polvo para la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento		

HERRAMIENTAS ESPECIALES

37200060177

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991113	MB990635, MB991113 o MB991406	Extractor del varillaje de dirección	Desconexión del extremo de la barra de acoplamiento
 B991006	MB991006	Manguito de precarga	Medición del par de piñón total
 B990326	MB990326	Manguito de precarga	Medición del par de arranque de la junta esférica
 B990993	MB990993	Adaptador del manómetro de aceite de servodirección (lado de la bomba)	Medición de la presión de aceite
 B990994	MB990994	Adaptador del manómetro de aceite de servodirección (lado de la manguera)	
 B990662	MB990662	Conjunto del manómetro de aceite	
 B991204	MB991204	Manguito de llave de par	• Ajuste del soporte de cremallera • Desmontaje de la cubierta de soporte de cremallera

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990803	MB990803	Extractor del volante de dirección	Desmontaje del volante de dirección
 B991202	MB991202	Instalador del cojinete y sello de aceite	Encaje a presión del cojinete de carcasa de la cremallera
 B991197	MB991197	Barra (tipo largo)	Encaje a presión en el sello de aceite para la cremallera
 B991198	MB991199	Instalador del sello de aceite	
 B991212	MB991213	Instalador de la cremallera	Instalación de la cremallera
 B990925	MB990925	Juego del instalador del sello de aceite y el cojinete	Instalación del sello de aceite y del cojinete (Consultar el GRUPO 26 - Herramientas especiales.)
 B991120	MB991120	Extractor del cojinete de agujas	Desmontaje del cojinete de agujas de la carcasa de cremallera
 B991203	MB991203	Sello de aceite e instalador del cojinete	Encaje a presión en el sello de aceite de carcasa de válvula y cojinete
 B991317	MB991317	Instalador del anillo de sello	Compresión de los anillos de sello después del cambio de los anillos del sello de piñón

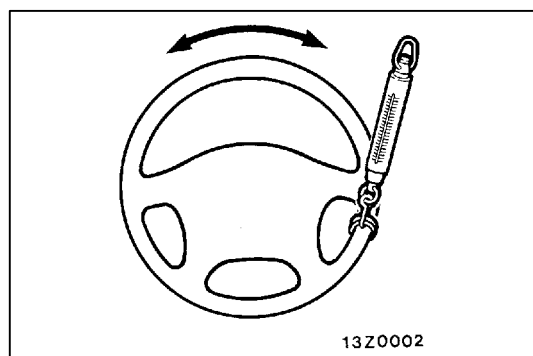
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990941	MB990941	Instalador del cojinete de tubo del par	Instalación del sello de aceite de carcasa de la válvula
 B991614	MB991614	Medidor de ángulo	Instalación de la cubierta de soporte de cremallera
 MB991561	MB991561	Herramienta para fijar la banda de funda	Instalación de la banda de fuelle
 B990776	MB990776	Base de eje delantero	Instalación de la cubierta contra polvo de la junta esférica de extremo de barra de acoplamiento

SERVICIO EN EL VEHICULO

37200100138

VERIFICACION DEL JUEGO LIBRE DEL VOLANTE DE DIRECCION

1. Con el motor en funcionamiento (funcionamiento hidráulico), colocar las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante.



2. Mover ligeramente el volante de dirección en ambos sentidos y medir el juego en la circunferencia del volante de dirección antes de que empiezan a mover las ruedas.

Límite: 30 mm o menos

3. Si el juego supera el límite, verificar el juego en la conexión del eje de dirección y en el varillaje de la dirección. Corregir o cambiar si fuera necesario.
4. Si el juego libre todavía supera el límite, colocar el volante de dirección en posición recta hacia adelante con el motor parado. Aplicar una carga de 5 N en la circunferencia del volante de dirección y verificar el juego.

Valor normal (juego del volante de dirección con el motor parado): 10 mm o menos

Si el juego supera el valor normal, desmontar la caja de engranajes de la dirección y verificar la precarga total del piñón.

VERIFICACION DEL ANGULO DE DIRECCION

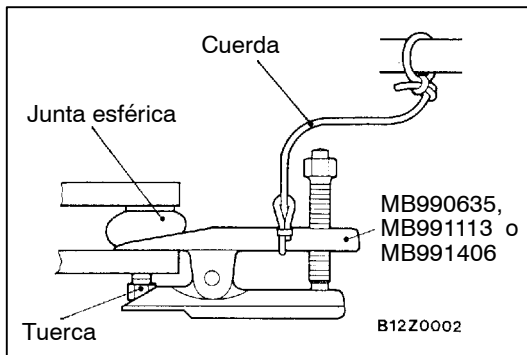
37200110261

- Colocar las ruedas delanteras en un medidor de radio de giro y medir los ángulos de dirección.

Valor normal:

Puntos	SPACE RUNNER	SPACE WAGON
Rueda interior	$38^{\circ}00' \pm 2^{\circ}$	$39^{\circ}00' \pm 2^{\circ}$
Rueda exterior	$31^{\circ}00'$	$32^{\circ}00'$

- Quando los ángulos no están dentro de los valores normales, la convergencia probablemente no está correcta. Ajustar la convergencia (Consultar el GRUPO 33A - Servicio en el vehículo) y volver a verificar el ángulo de dirección.



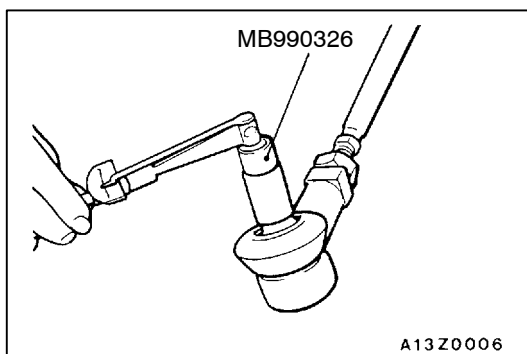
VERIFICACION DEL PAR DE ARRANQUE DE LA JUNTA ESFERICA DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

37200150188

- Desconectar la barra de acoplamiento y el muñón de dirección con la herramienta especial.

Precaución

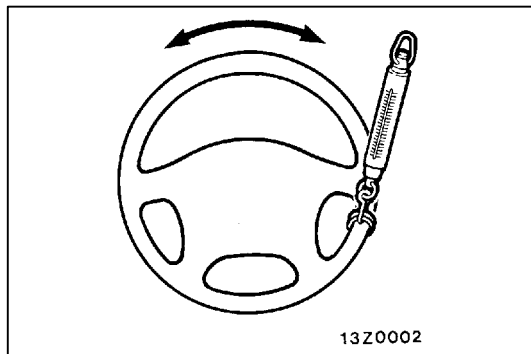
- (1) Aflojar la tuerca de la herramienta especial sin quitarla. Si la quitara, pueden dañarse las roscas de la junta esférica.
- (2) Atar la herramienta especial con una cuerda para que no se caiga.



- Mover el espárrago de la junta esférica varias veces e instalar la tuerca en el espárrago. Medir el par de arranque de la junta esférica con la herramientas especiales.

Valor normal: 0,5 - 2,5 Nm

- Si el par de arranque supera el valor normal, cambiar el extremo de la barra de acoplamiento.
- Si el par de arranque está por debajo del valor normal, verificar el juego longitudinal o tranqueteo de la junta esférica. Si no hay problemas, se puede volver a usar la junta.



VERIFICACION DEL ESFUERZO DE LA DIRECCION ESTACIONARIA

37200170238

1. Estacionar el vehículo en tierra plana y colocar el volante de dirección en posición recta hacia adelante.
2. Arrancar el motor y poner la velocidad del motor a 1.000 ± 100 rpm.

Precaución

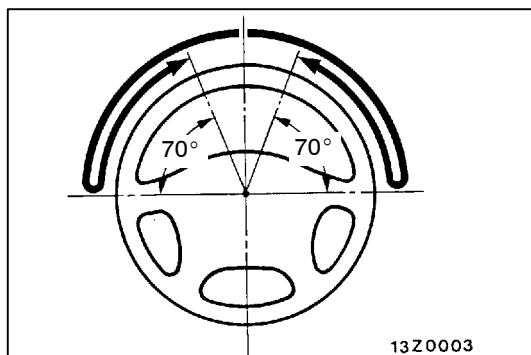
Después de verificar la velocidad del motor, debe volver a la velocidad de ralentí normal.

3. Colocar una balanza de resorte en la circunferencia exterior del volante de dirección y medir la fuerza de dirección necesaria para girar las ruedas hacia la derecha y hacia la izquierda (dentro de una gama de un giro y medio). También, verificar que no hay fluctuación importante de la fuerza de dirección requerida.

Valor normal:

Esfuerzo de dirección: 28 N o menos

Margen de fluctuación: 5,9 N o menos



VERIFICACION DEL RETORNO DEL VOLANTE DE LA DIRECCION A SU POSICION CENTRAL

37200180156

Para verificar el retorno, realizar una prueba en carretera y verificar los siguientes puntos.

1. Realizar virajes suaves y virajes cerrados y comprobar la maniobrabilidad de la dirección para verificar que no hay diferencias en la fuerza de dirección necesaria y en el retorno del volante de dirección tanto en los virajes a la derecha como en los virajes a la izquierda.
2. Conducir el vehículo a una velocidad de 35 km/h, girar el volante de dirección 90° , y soltar el volante de dirección luego de 1 ó 2 segundos. El retorno se considera satisfactorio si vuelve 70° o más.

NOTA

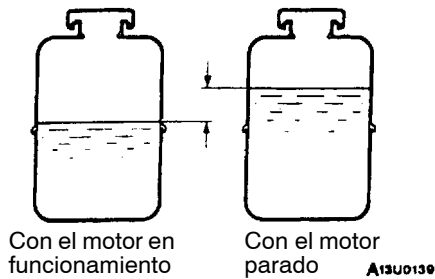
El volante de dirección se sentirá "pesado" al girarlo rápidamente, pero esto no es anormal. (Esto se debe a que la descarga de la bomba de aceite es normalmente insuficiente durante el ralentí).

VERIFICACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO

37200190050

Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.

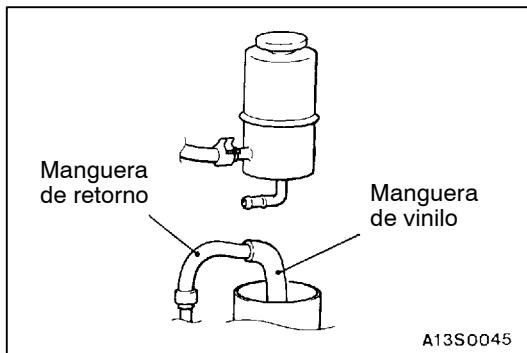
Fluctuación de nivel de fluido: menos de 5 mm



VERIFICACION DEL NIVEL DE FLUIDO

37200200043

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana y llana, arrancar el motor, y luego girar el volante de dirección varias veces para elevar la temperatura del fluido a aproximadamente 50 - 60°C.
2. Con el motor en funcionamiento girar el volante de dirección completamente hacia la derecha y hacia la izquierda varias veces.
3. Verificar el fluido en el depósito por si hace espuma o se queda lechoso. Verificar la diferencia del nivel de fluido con el motor parado y con el motor en funcionamiento. Si el cambio de nivel de fluido es de más de 5 mm, se debe realizar la purga de aire.



CAMBIO DEL FLUIDO

37200210169

1. Levantar con un gato las ruedas delanteras, y mantenerlas levantadas con soportes rígidos.
2. Desconectar la conexión de la manguera de retorno.
3. Conectar una manguera de vinilo en la manguera de retorno y vaciar el aceite en un recipiente.
4. Desconectar el cable de alta tensión.

Precaución

No colocar el cable de alta tensión cerca del tubo de distribución.

5. Con el motor en funcionamiento girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda varias veces para vaciar todo el fluido.
6. Conectar firmemente la manguera de retorno y luego fijarla con una abrazadera.
7. Llenar el depósito de aceite con el fluido especificado hasta la posición inferior del filtro de aceite, y luego purgar el aire.

Fluido especificado:

**Fluido de transmisión automática
DEXRON o DEXRON II**

PURGA DE AIRE

37200220155

1. Levantar las ruedas delanteras con un gato, y mantenerlas levantadas con soportes rígidos.
2. Girar manualmente la polea de la bomba de aceite varias veces.
3. Girar el volante de dirección completamente hacia la derecha y hacia la izquierda, cinco o seis veces.
4. En los vehículos con el motor de gasolina, desconectar el cable de alta tensión. En los vehículos con el motor diesel, quitar el conector de válvula de corte del combustible sujetado en la bomba de inyección.

Precaución

No colocar el cable de alta tensión cerca del carburador o del tubo de distribución.

5. Cuando poner en funcionamiento intermitentemente el motor de arranque, girar el volante de dirección completamente hacia la derecha y hacia la izquierda cinco o seis veces (de 15 a 20 segundos.)

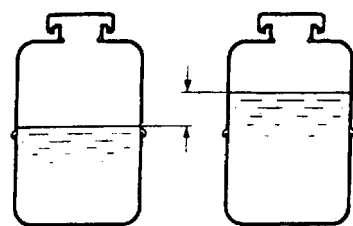
Precaución

(1) Durante la purga de aire, rellenar el depósito con fluido de modo que el nivel no baje nunca de la posición inferior del filtro.

(2) Si la purga de aire se hace con el vehículo en ralentí, el aire se desintegrará y será absorbido dentro del fluido: asegurarse de hacer la purga de aire sólo cuando se arranca.

6. En los vehículos con el motor de gasolina, conectar el cable de alta tensión. En los vehículos con el motor diesel, conectar el conector de la válvula de corte del combustible sujetado en la bomba de inyección. Arrancar el motor (ralentí).
7. Girar el volante de dirección hacia la derecha y hacia la izquierda hasta que no queden burbujas de aire en el depósito de aceite.
8. Confirmar que el fluido no está lechoso, y de que el nivel de aceite llega a la posición especificada en el medidor de nivel.
9. Confirmar que hay poco cambio en el nivel de fluido cuando el volante de dirección se gira hacia la derecha y hacia la izquierda.

Fluctuación de nivel de fluido: menos de 5 mm



Con el motor en
funcionamiento

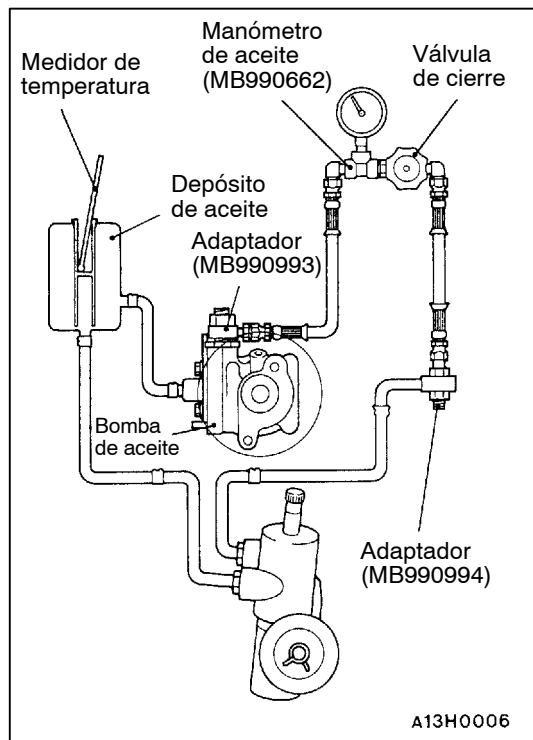
Con el motor
parado

A19U0139

10. Verificar si el cambio de nivel de fluido es de 5 mm cuando se para el motor y cuando está funcionando.
11. Si el cambio de nivel de fluido es de más de 5 mm, no se ha purgado completamente el aire del sistema y se debe volver a purgar completamente.

Precaución

- (1) Si el nivel de fluido sube repentinamente al parar el motor, no se ha purgado completamente el aire.
- (2) Si no se completa la purga de aire, pueden haber ruidos anormales de la bomba y de la válvula de control de caudal, y esto puede acortar la vida útil de la bomba, etc.



PRUEBA DE LA PRESION DE LA BOMBA DE ACEITE

37200230240

1. Desconectar la manguera de presión de la bomba de aceite y conectar las herramientas especiales.
2. Purgar el aire, y girar el volante de dirección varias veces con el vehículo parado para que la temperatura del aceite suba a aproximadamente 50 - 60°C.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí a 1.000±100 rpm.
4. Cerrar completamente la válvula de cierre de manómetro de aceite y medir la presión de alivio de la bomba de aceite para verificar que se encuentra dentro de la gama del valor normal.

Valor normal:

<SPACE RUNNER> 8,8 MPa

<SPACE WAGON> 9,8 MPa

Precaución

La válvula de cierre de manómetro de aceite no debe quedar cerrada durante más de 10 segundos.

5. Si no está dentro del valor normal, cambiar la bomba de aceite.
6. Verificar que la presión hidráulica está en los valores normales cuando se crean condiciones sin carga abriendo completamente la válvula de desconexión del manómetro.

Valor normal:

<SPACE RUNNER> 0,2 - 0,7 MPa

<SPACE WAGON> 0,2 - 0,7 MPa

7. Si no está dentro de los valores normales, la causa probable es un malfuncionamiento en la tubería de aceite o de la engranajes de la dirección; se deben verificar estas piezas y reparar si fuera necesario.
8. Abrir completamente la válvula de cierre del manómetro.
9. Girar el volante de dirección completamente hacia la derecha o hacia la izquierda y verificar si la presión hidráulica de retención está dentro del valor normal.

Valor normal:

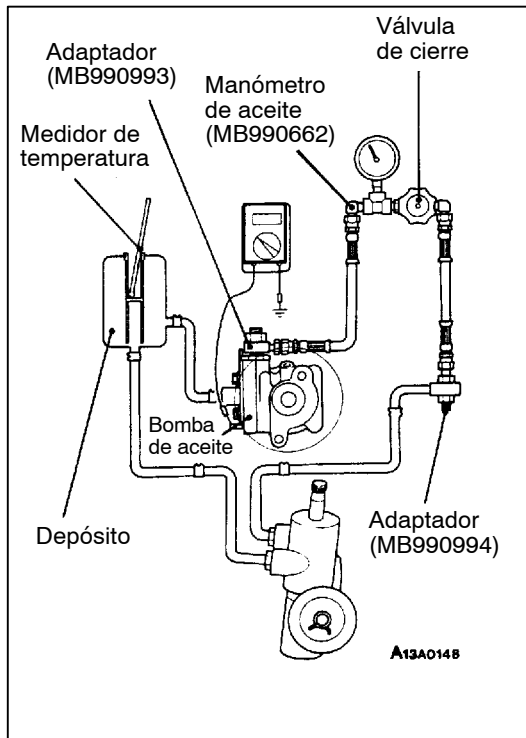
<SPACE RUNNER> 8,8 MPa

<SPACE WAGON> 9,8 MPa

10. Si no está dentro del valor normal, cambiar la caja de engranajes de servodirección. Volver a medir la presión del fluido.
11. Desmontar las herramientas especiales y apretar la manguera de presión al par especificado.

Par de apriete: 57 Nm

12. Purgar el sistema.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE PRESION DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

37200720228

1. Desconectar la manguera de presión de la bomba de aceite y conectar las herramientas especiales.
2. Purgar el aire, y girar el volante de dirección varias veces con el vehículo parado para que la temperatura del aceite suba a aproximadamente 50 - 60°C.
3. Hacer funcionar el motor a la velocidad de ralentí.
4. Desconectar la conexión del conector del interruptor de presión de aceite y colocar un ohmímetro en su posición.
5. Cerrar gradualmente la válvula de cierre del manómetro para aumentar la presión hidráulica, y verificar si la presión hidráulica que activa el interruptor está dentro del valor normal.

Valor normal:

<SPACE RUNNER> 1,8 - 2,4 MPa

<SPACE WAGON> 1,5 - 2,0 MPa

6. Abrir gradualmente la válvula de cierre para reducir la presión hidráulica, y verificar que la presión hidráulica que desactiva el interruptor está dentro del valor normal.

Valor normal:

<SPACE RUNNER> 0,8 - 2,3 MPa

<SPACE WAGON> 1,7 - 2,0 MPa

7. Desmontar las herramientas especiales y apretar la manguera de presión al par especificado.

Par de apriete: 57 Nm

8. Purgar el sistema.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA

37200860012

1. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
2. Si hay grietas o daños en la cubierta contra polvo, cambiar el extremo de barra de acoplamiento.

NOTA

Las grietas o daños de la cubierta contra polvo puede causar el daño de la junta esférica.

VOLANTE Y EJE DE DIRECCION

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

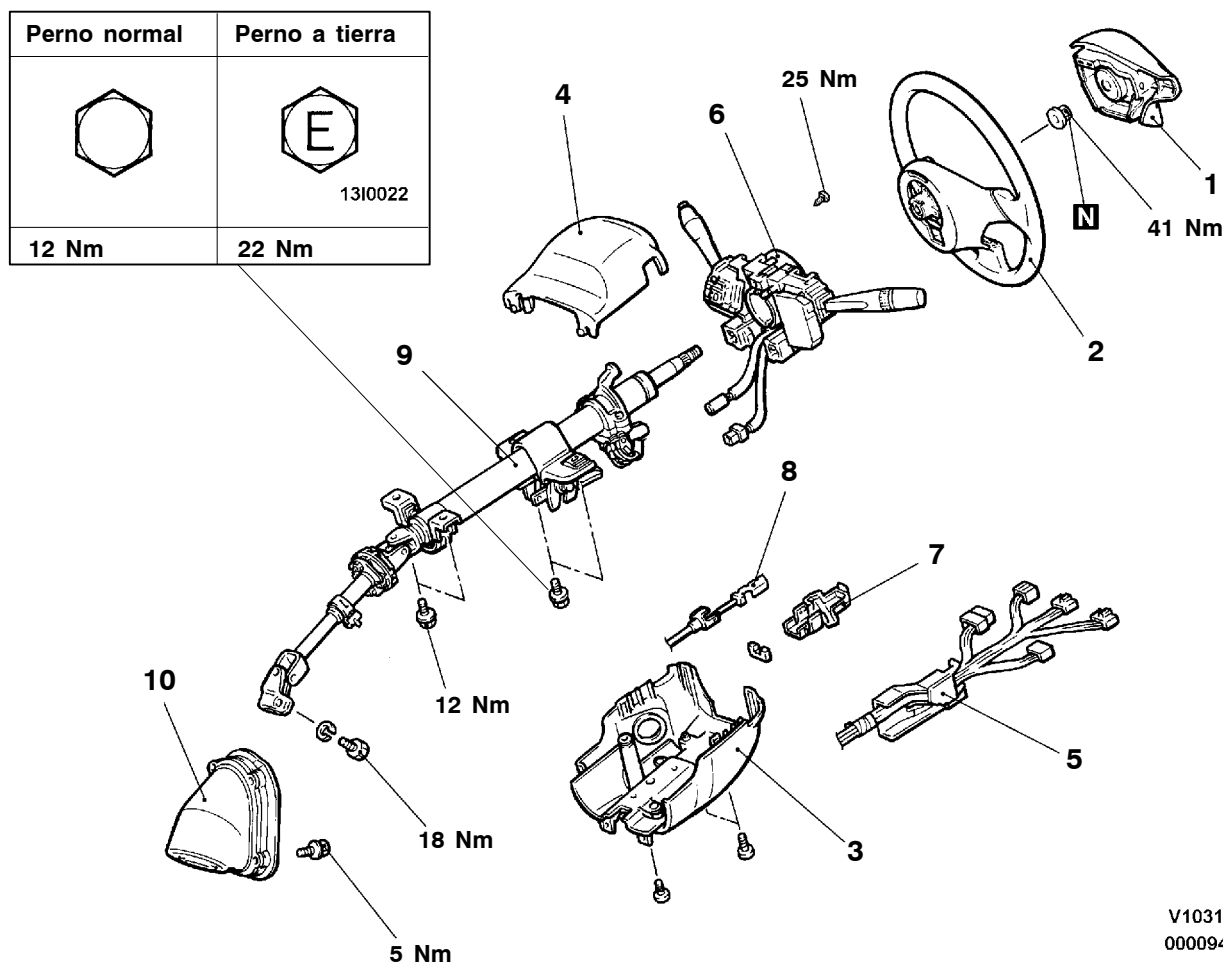
1. Antes de desmontar el módulo de colchón de aire, consultar el GRUPO 52B - Precauciones de servicio y módulo del colchón de aire y muelle.
2. Uno de los pernos de montaje del conjunto del eje de la dirección debe ser un perno a tierra. El perno a tierra tiene una marca "E" en su cabeza.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

Desmontaje del conjunto del tablero de instrumentos inferior (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Instalación del conjunto del tablero de instrumentos inferior (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
- Verificación de la posición del volante de dirección con las ruedas hacia adelante

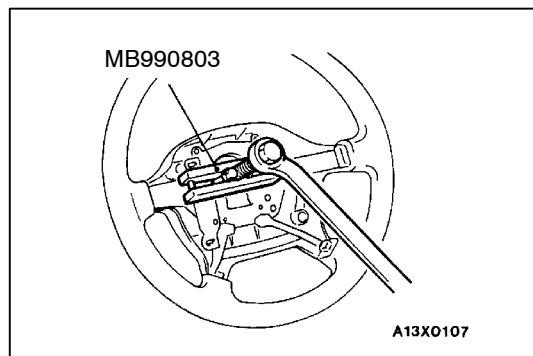


V1031AE
00009426

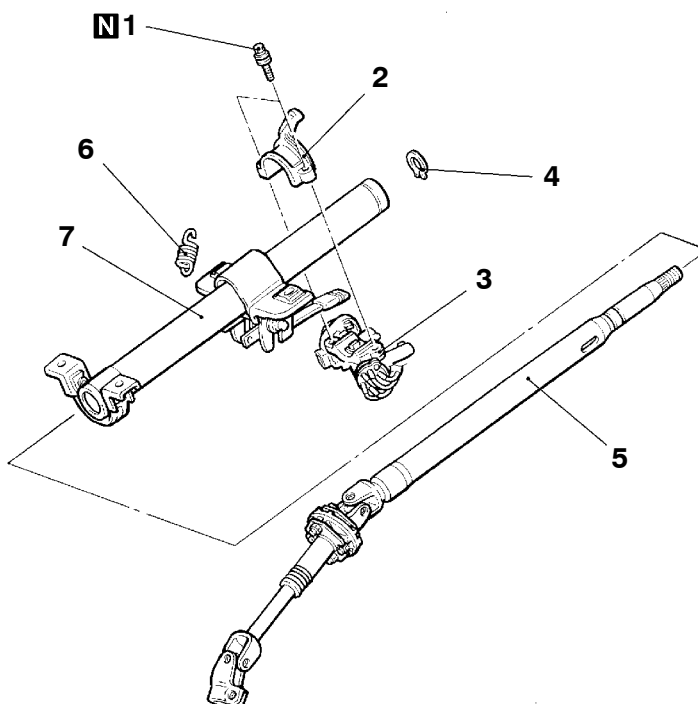
Pasos para el desmontaje

1. Conjunto del forro de la bocina <Vehículos sin SRS> o módulo del colchón de aire <Vehículos con SRS> (Consultar el GRUPO 52B - Módulo del colchón de aire y muelle.)
2. Volante de la dirección
3. Cubierta de la columna inferior
4. Cubierta de la columna superior
5. Protector
6. Interruptor de columna <Vehículos sin SRS> o muelle y interruptor de columna <Vehículos con SRS> (Consultar el GRUPO 52B - Módulo del colchón de aire y muelle.)
7. Cubierta
8. Cable de interbloqueo de llave
9. Conjunto del eje de la columna de la dirección
10. Conjunto de cubierta



**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DEL VOLANTE DE DIRECCION****DESARMADO Y REARMADO**

37200280191



AV0160AE

Pasos para el desarmado

◀A▶

▶A◀

1. Perno especial

▶A◀

2. Ménsula de la cerradura de dirección

▶A◀

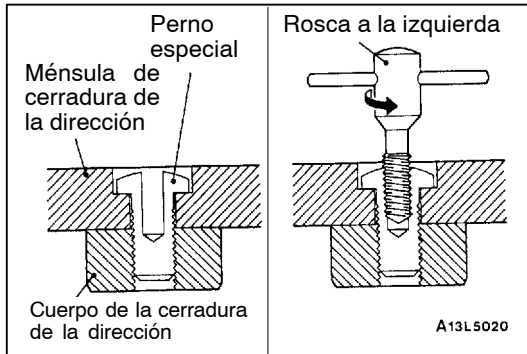
3. Conjunto de cilindro de cerradura de la dirección

4. Anillo de resorte

5. Conjunto del eje de dirección

6. Resorte de inclinación

7. Conjunto de la columna de dirección

**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO****◀A▶ QUITADO DEL PERNO ESPECIAL**

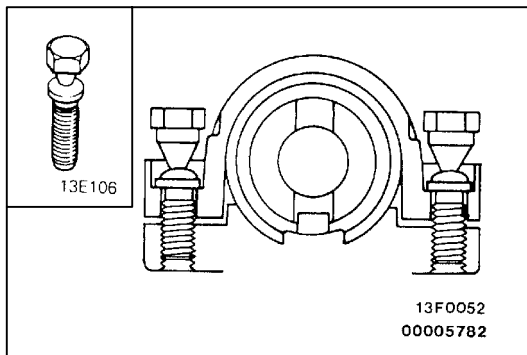
1. Taladrar el perno especial para abrir un orificio lo suficientemente profundo como para que la rosca quede recta.
2. Quitar el perno especial con una rosca a la izquierda.

PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO**▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL CILINDRO DE LA CERRADURA DE LA DIRECCION, DE LA MENSULA DE CERRADURA DE LA DIRECCION Y DEL PERNO ESPECIAL**

1. Al instalar el cilindro de la cerradura de dirección y la ménsula de la cerradura de dirección en el tubo de columna, instalar provisoriamente la cerradura de dirección haciendo coincidir con el saliente de la columna.
2. Verificar que la cerradura funciona correctamente y apretar los pernos especiales hasta que las cabezas se rompan.

Precaución

Los pernos y la ménsula de la cerradura de dirección se deben cambiar con nuevos al instalar la cerradura de dirección.



CAJA DE ENGRANAJES DE LA SERVODIRECCION

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

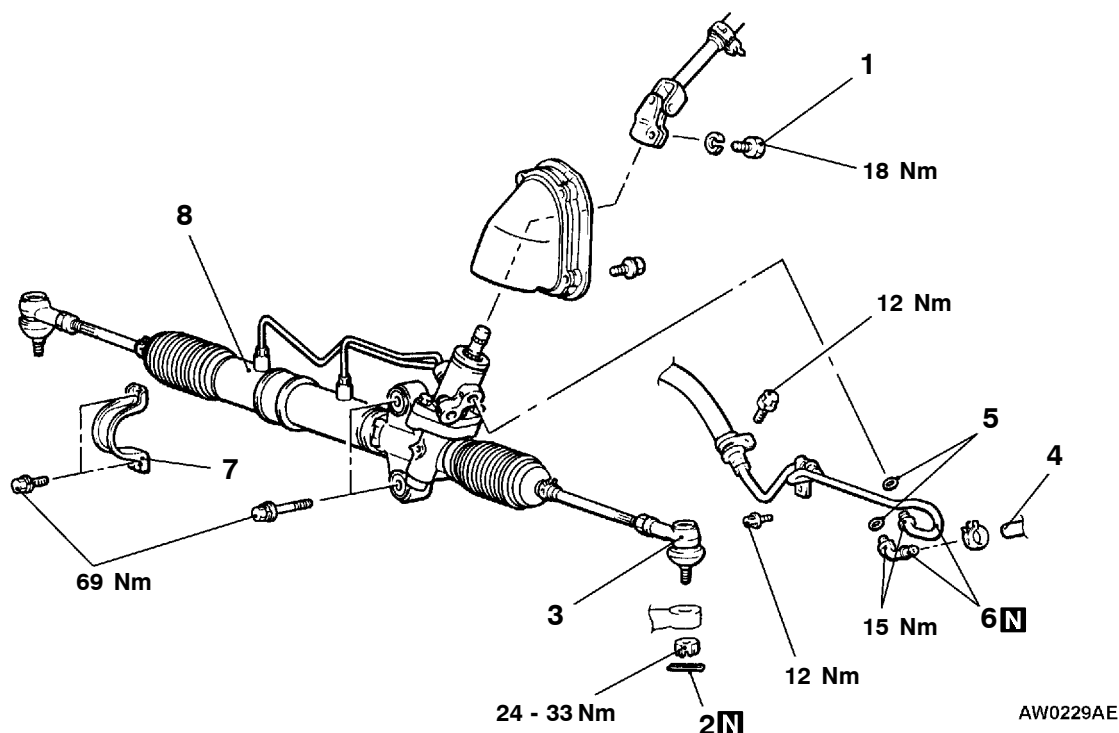
Para vehículos con SRS, antes del desmontaje de la caja de engranajes de la dirección, consultar el GRUPO 52B, ruedas delanteras centrales y sacar la llave de encendido. Si no lo hiciera puede dañar el muelle del SRS e impedir que el sistema SRS funcione, poniendo en peligro al conductor.

Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Vaciado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-9.)
- Desmontaje de la cubierta inferior
- Desmontaje del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje del conjunto de la transferencia <4WD> (Consultar el GRUPO 22.)
- Desmontaje del tope de rodillo trasero <vehículos con volante a la izquierda> (Consultar el GRUPO 32.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
- Instalación del tope de rodillo trasero <vehículos con volante a la izquierda> (Consultar el GRUPO 32.)
- Instalación del conjunto de la transferencia <4WD> (Consultar el GRUPO 22.)
- Instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15.)
- Instalación de la cubierta inferior
- Llenado con fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-9.)
- Vaciado de la tubería de fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-10.)
- Verificación de la posición del volante de dirección con las ruedas hacia adelante
- Ajuste de alineación de la rueda delantera (Consultar el GRUPO 33A.)



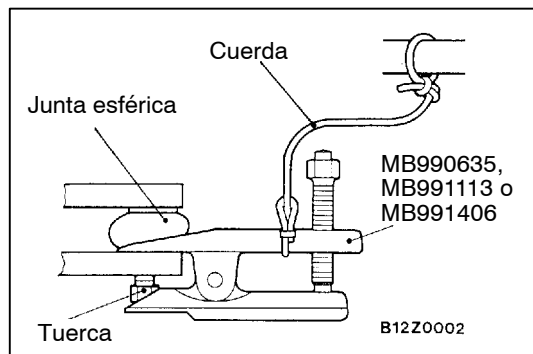
AW0229AE

Pasos para el desmontaje

1. Perno para conexión de la caja de engranaje y conjunto del eje de dirección
2. Pasador hendido
3. Conexión para extremo de barra de acoplamiento y muñón de dirección

4. Conexión de la manguera de retorno
5. Conexión del conjunto del tubo de presión
6. Anillo en O
7. Abrazadera
8. Conjunto de la caja de engranajes





PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO Y MUÑON DE DIRECCION

Precaución

1. Aflojar la tuerca de la herramienta especial pero sin quitarla. Si la quitara, puede dañarse la rosca de la junta esférica.
2. Atar la herramienta especial con una cuerda para que no se caiga.

◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES

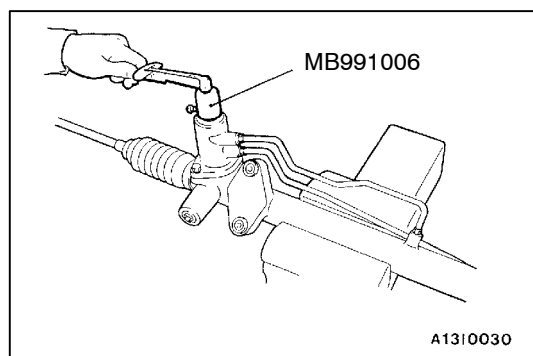
Precaución

Cuando se desmonta la caja de engranajes, sacarla cuidadosa y lentamente para evitar que se dañen los fuelles y las cubiertas de los extremos de barra de acoplamiento.

INSPECCION

37200400191

- Verificar las piezas de caucho por grietas o daños.



VERIFICACION DEL PAR TOTAL DEL PIÑON EN LA CAJA DE ENGRANAJES

1. Utilizando la herramienta especial, girar el engranaje de piñón a aproximadamente una rotación cada 4 a 6 segundos y medir el par total del piñón.

Valor normal:

Par de rotación total: 0,7 - 1,4 Nm

Variación de par: 0,4 Nm o menos

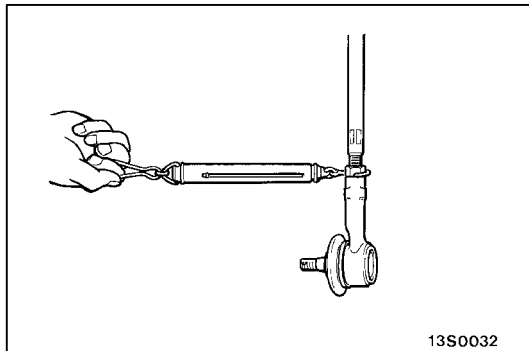
Precaución

Cuando se sujeta el conjunto de la caja del mecanismo de la dirección en una entenalla, asegurar las posiciones de montaje. Si se lo asegura por otro lado, la caja de engranajes puede deformarse o dañarse.

NOTA

- (1) Al medirlo, desmontar el fuelle de la carcasa de cremallera.
- (2) Girar la llave de torsión hacia la izquierda y derecha en 180 grados de la posición neutral para medir el par de rotación total.
2. Si el valor medido no está dentro de la gama del valor normal, ajustar primero la cubierta del soporte de cremallera y luego verificar nuevamente el par total del piñón.

3. Si no es posible ajustar el par total del piñón al valor normal ajustando la cubierta del soporte de cremallera, verificar el estado de la cubierta del soporte de cremallera, el resorte del soporte de cremallera, el soporte de cremallera y cambiar las piezas que se considere necesario cambiar.



VERIFICACION DE RESISTENCIA DE BALANCEO DE BARRA

1. Balancear 10 veces la barra de acoplamiento.
2. Con el extremo de la barra de acoplamiento hacia abajo, utilizar un dinamómetro para medir la resistencia de balanceo (par de balanceo) tal como en la figura.

Valor normal:

Resistencia de balanceo: 8 - 27 N

Par de balanceo: 1,5 - 4,9 Nm

3. Si el valor medido excede el valor normal, cambiar la barra de acoplamiento.
4. Se puede volver a utilizar la barra de acoplamiento si se balancea suavemente y no hay juego de la junta esférica, aunque si el valor medido sea de menos del valor normal.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

1. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.
2. Si hay grietas o daños en la cubierta contra polvo, cambiar el extremo de la barra de acoplamiento. (Consultar la página 37A-19.)

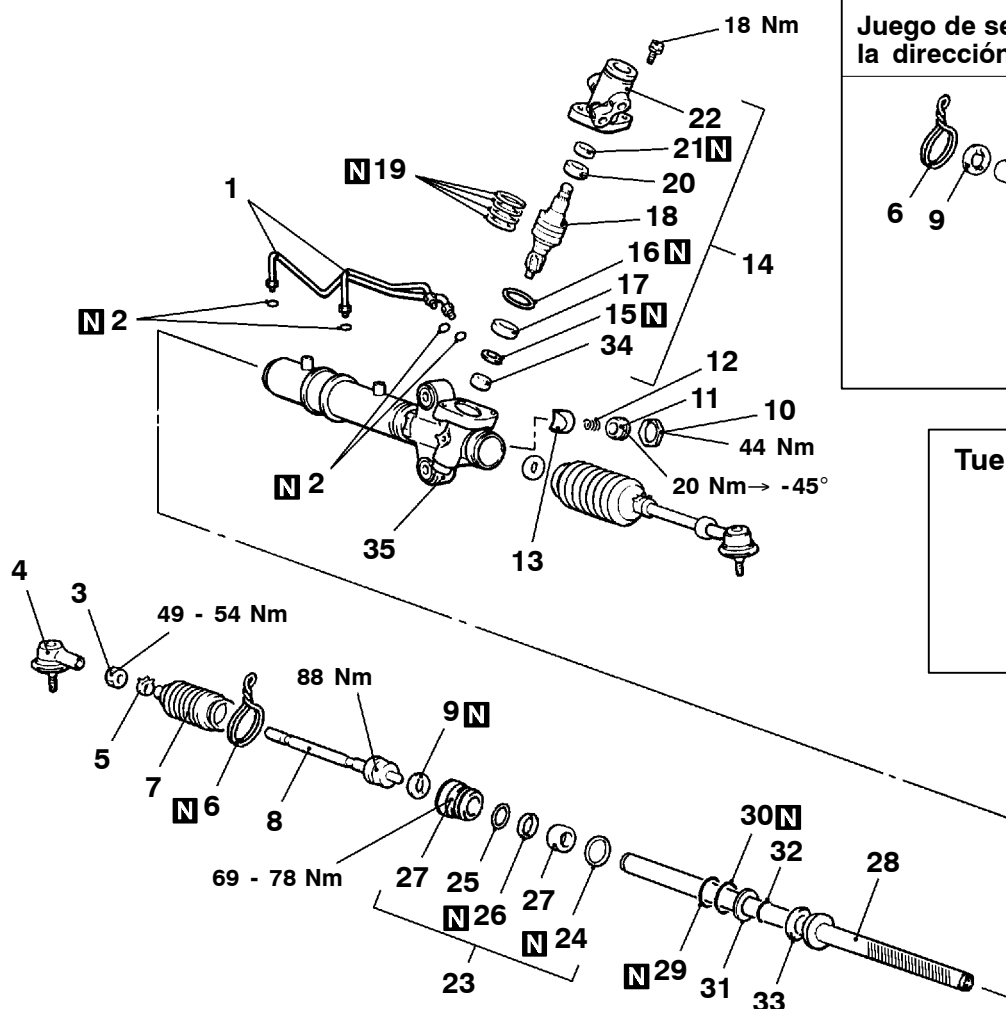
NOTA

Las grietas o daños de la cubierta contra polvo puede causar el daño de la junta esférica. Si se ha dañado en el trabajo de servicio, cambiarla.

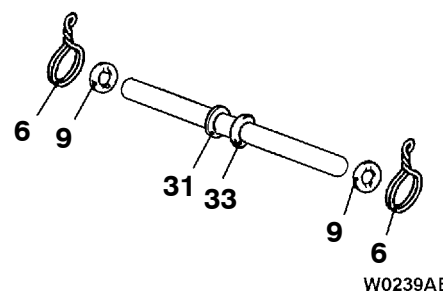
DESARMADO Y REARMADO

37200410170

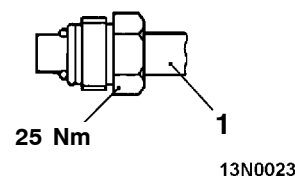
<Vehículos con volante a la izquierda>



Juego de sellador del mecanismo de la dirección



Tuerca abocinada

W0232AE
00009415

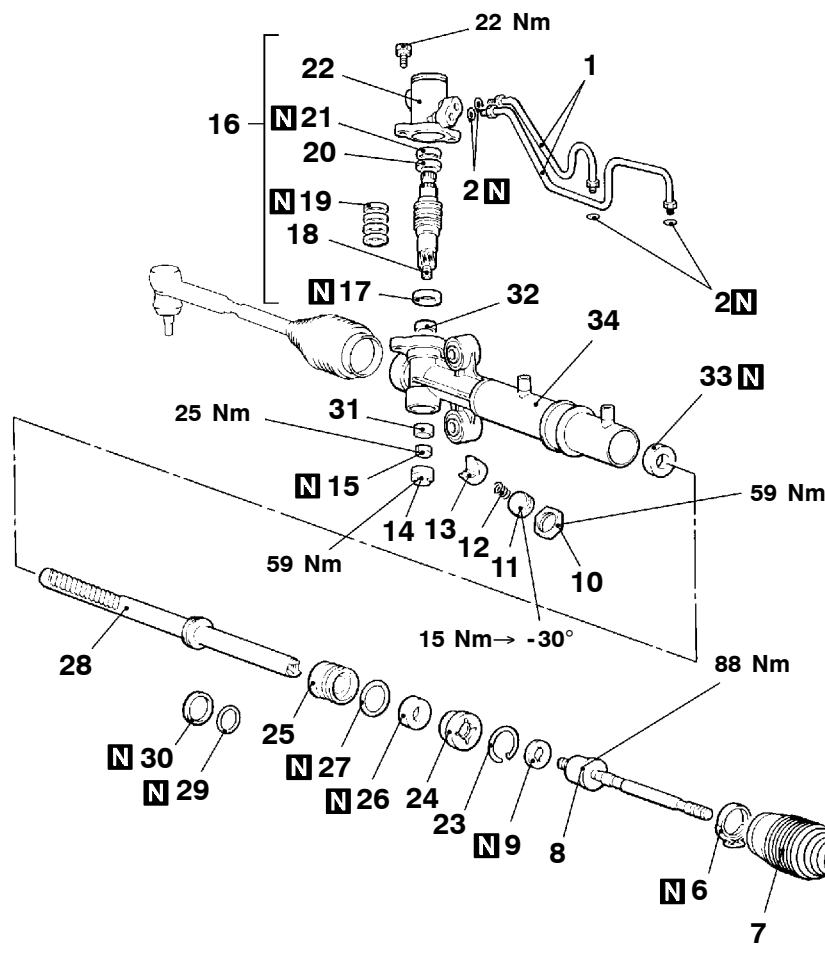
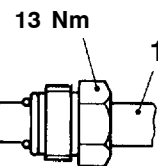
Pasos para el desarmado

- 1. Tubo de alimentación
- 2. Anillo en O
- ▶N◀ 3. Tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento
- ▶N◀ 4. Extremo de la barra de acoplamiento
- 5. Abrazadera del fuelle
- 6. Abrazadera de cable
- 7. Fuelles
- ▶L◀ 8. Barra de acoplamiento
- ▶L◀ 9. Arandela de lengüeta
- ▶K◀ • Ajuste de par de piñón total
- ▶J◀ 10. Tuerca de cierre
- ◀A▶ 11. Cubierta del soporte de cremallera
- 12. Resorte del soporte de cremallera
- 13. Soporte de cremallera
- 14. Conjunto de la caja de válvula
- 15. Anillo de calafateado
- 16. Anillo en O

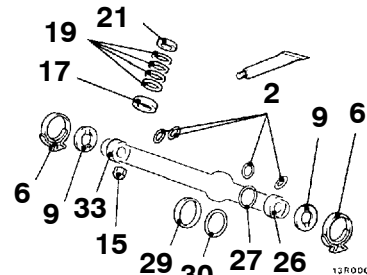


- 17. Cojinete de bolas
- 18. Conjunto de válvula y piñón
- 19. Anillo de sello
- 20. Conjunto del buje
- 21. Sello de aceite
- 22. Envoltura de válvula
- 23. Conjunto de la caja exterior
- 24. Anillo en O
- 25. Anillo de respaldo
- 26. Empaquetadura en U
- 27. Buje
- 28. Cremallera
- 29. Anillo de pistón
- 30. Anillo en O
- 31. Pistón
- 32. Anillo de cable
- 33. Sello de aceite
- 34. Cojinete de rodillo de agujas
- 35. Envoltura de cremallera

<Vehículos con volante a la derecha>

**Tuerca abocinada**

13Z0007

Juego de sellador del mecanismo de la dirección

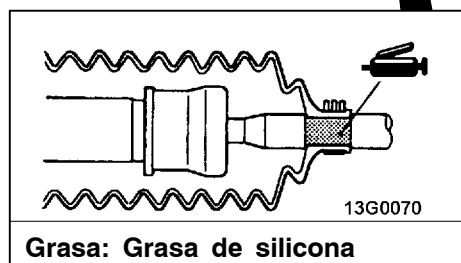
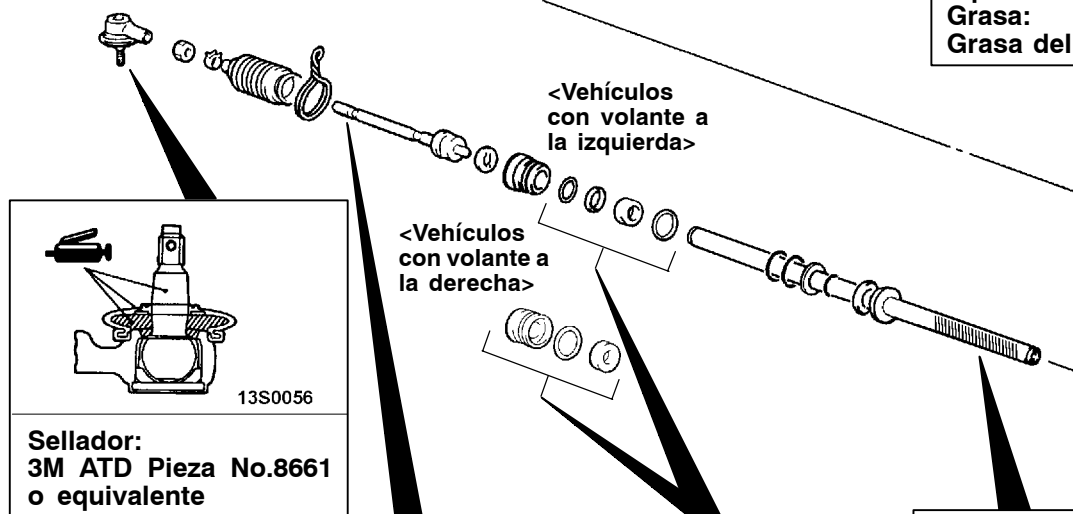
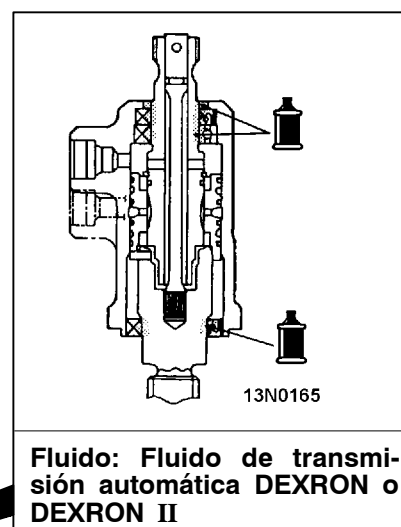
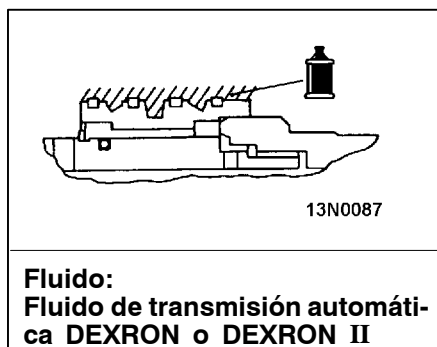
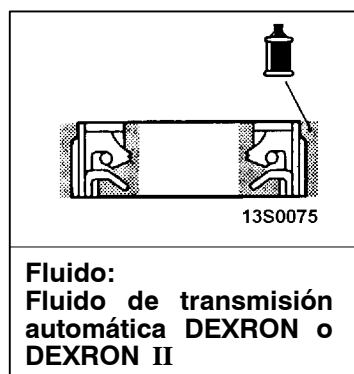
V0157AE

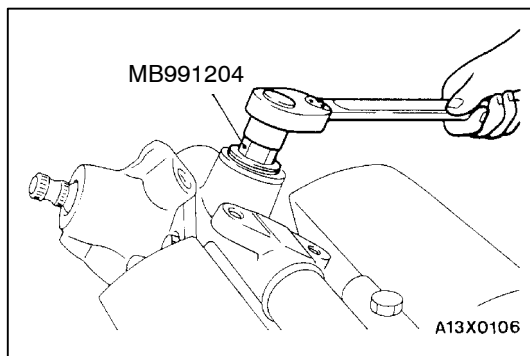
00007223

Pasos para el desarmado

	1. Tubo de alimentación	B	H	17. Sello de aceite
	2. Anillo en O	B		18. Conjunto de válvula y piñón
N	3. Tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento	C	G	19. Anillo de sello
N	4. Extremo de la barra de acoplamiento	D	F	20. Cojinete de bolas
	5. Abrazadera del fuelle	D	F	21. Sello de aceite
M	6. Banda del fuelle		E	22. Envoltura de válvula
	7. Fuelles	E	E	23. Circlip
L	8. Barra de acoplamiento	F	D	24. Tope de cremallera
L	9. Arandela de lengüeta	F	D	25. Buje de cremallera
K	• Ajuste de par de piñón total	F	D	26. Sello de aceite
J	10. Tuerca de cierre	F	C	27. Anillo en O
A	11. Cubierta del soporte de cremallera	C		28. Cremallera
	12. Resorte del soporte de cremallera		G	29. Anillo de sello
	13. Soporte de cremallera	H	B	30. Anillo en O
I	14. Tapón de extremo	I	B	31. Cojinete de bolas
	15. Tuerca de cierre automático		A	32. Cojinete de rodillo de agujas
	16. Conjunto de la caja de válvula			33. Sello de aceite
				34. Envoltura de cremallera

Puntos de lubricación y sellado

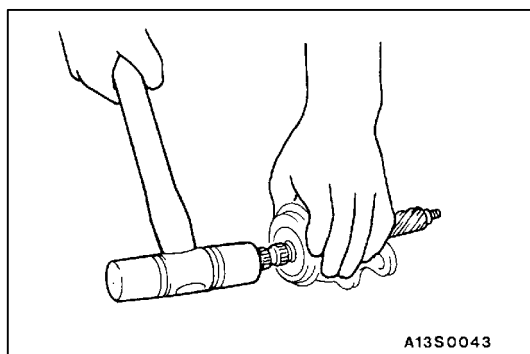




PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

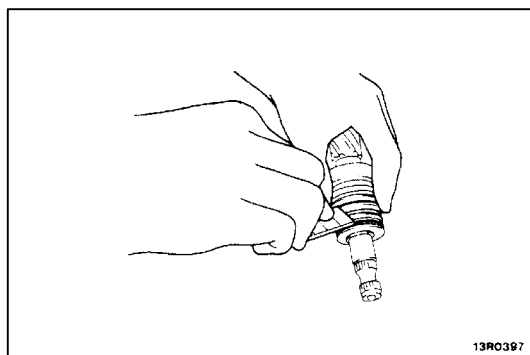
◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DEL SOPORTE DE CREMALLERA

Desmontar la cubierta del soporte de cremallera de la caja de engranajes con la herramienta especial.



◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE Y DEL CONJUNTO DE VÁLVULA Y PIÑÓN

Usar un martillo de plástico, golpear ligeramente el piñón y desmontar el sello de aceite.

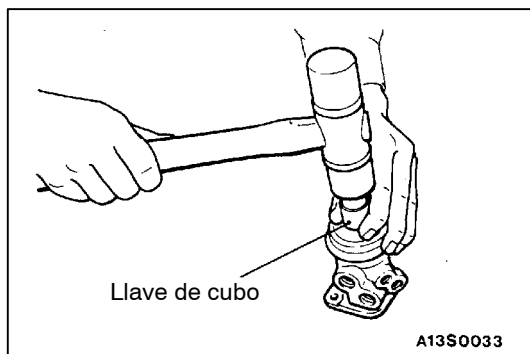


◀C▶ DESMONTAJE DE LOS ANILLOS DE SELLO

Cortar el anillo de sello y desmontarlo del piñón y conjunto de válvula y la cremallera.

Precaución

Cuando se corta el anillo de sello, trabajar con cuidado para no dañar el conjunto del piñón y válvula o la cremallera.



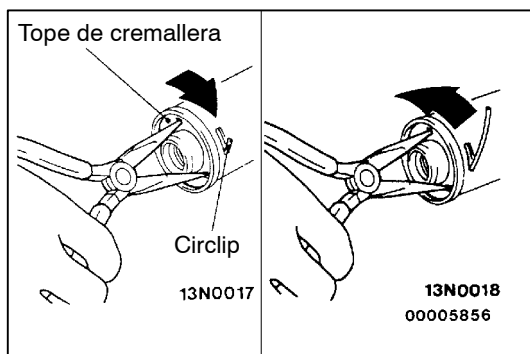
◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL BUJE, DEL COJINETE DE BOLAS Y DEL SELLO DE ACEITE

<Vehículos con volante a la izquierda>

Usar una llave de cubo y desmontar simultáneamente el sello de aceite y el conjunto del buje del conjunto de la caja de válvula.

<Vehículos con volante a la derecha>

Usar una llave de cubo y desmontar simultáneamente el sello de aceite y el cojinete de bolas del conjunto de la caja de válvula.

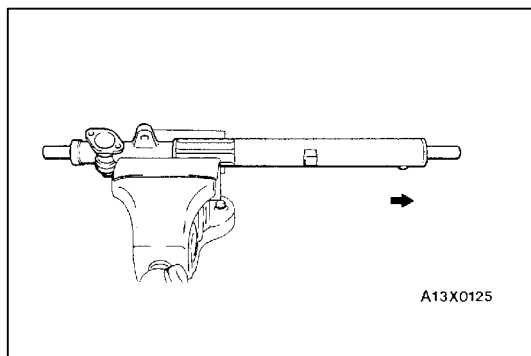


◀E▶ DESMONTAJE DEL CIRCLIP

1. Girar el tope de cremallera hacia la derecha hasta que el extremo del circlip salga de la ranura en la envoltura de engranajes.
2. Girar el tope de cremallera hacia la izquierda para desmontar el circlip.

Precaución

Si se gira primero el tope de cremallera hacia la izquierda, el circlip quedará atrapado en la ranura de la caja y no girará el tope de cremallera.

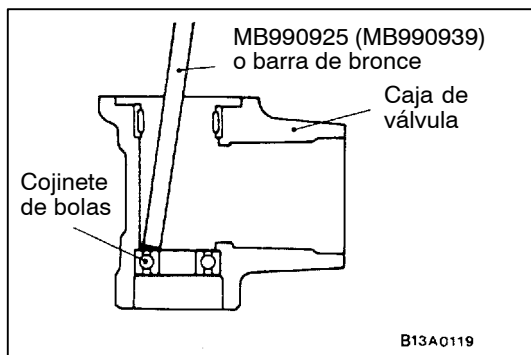
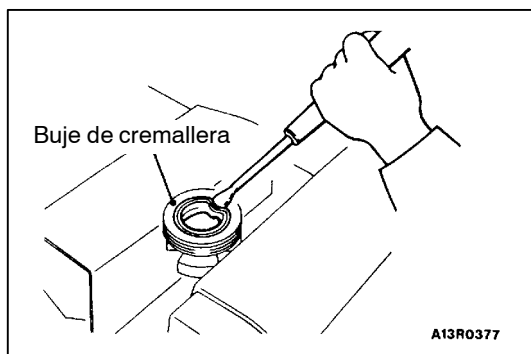


◀F▶ DESMONTAJE DEL TOPE DE CREMALLERA, BUJE DE CREMALLERA, SELLO DE ACEITE, ANILLO EN O Y DE LA CREMALLERA

1. Tirar suavemente del conjunto de cremallera para desmontar el tope de cremallera, buje de cremallera, sellos de aceite y anillos en O.
2. Doblar parcialmente el sello de aceite y desmontarlo del buje de cremallera.

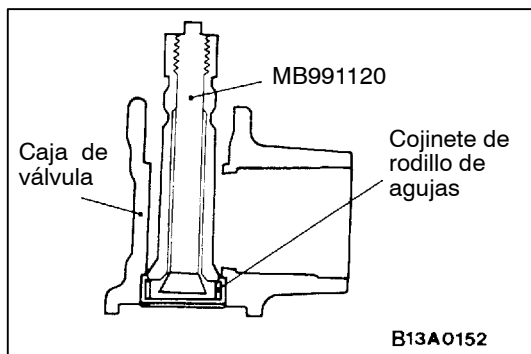
Precaución

No dañar la superficie de encaje a presión del sello de aceite.



◀G▶ DESMONTAJE DEL COJINETE DE BOLAS

Usar una barra de bronce o la herramienta especial para desmontar el cojinete de bolas de la envoltura de engranajes.

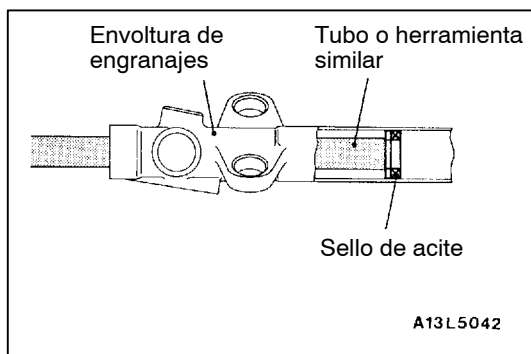


◀H▶ DESMONTAJE DEL COJINETE DE RODILLO DE AGUJAS

Usar la herramienta especial para desmontar el cojinete de rodillo de agujas de la envoltura de cremallera.

Precaución

No abrir excesivamente la herramienta especial para evitar que se pueda dañar el interior de la envoltura.

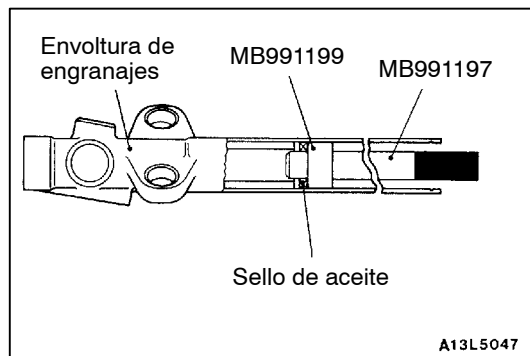
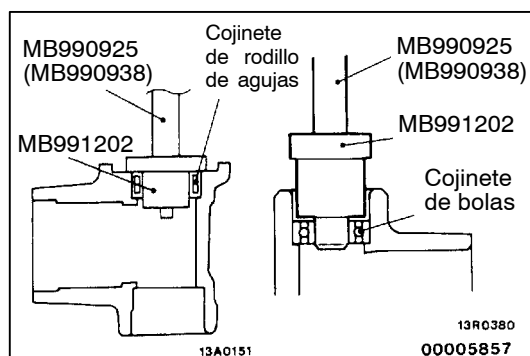
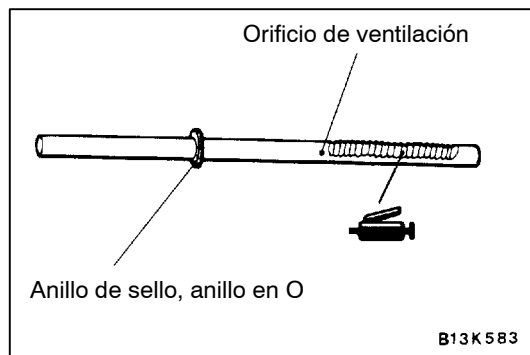


◀I▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE

Usar un pedazo de tubo o herramienta similar para desmontar el sello de aceite de la envoltura de engranajes.

Precaución

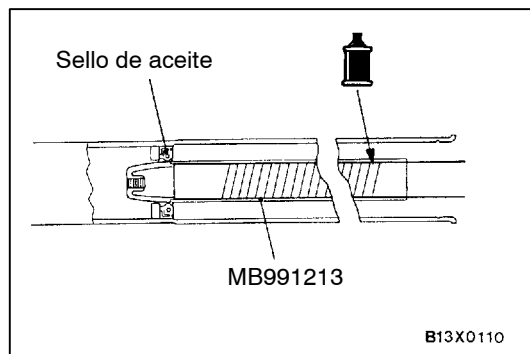
Trabajar con cuidado para no dañar la superficie interior del cilindro de cremallera de la envoltura de engranajes.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO****►A◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE****►B◄ INSTALACION DEL COJINETE DE RODILLO DE AGUJAS Y DEL COJINETE DE BOLAS****►C◄ INSTALACION DE LA CREMALLERA**

1. Aplicar una capa de la grasa del juego de reparación en la superficie de los dientes de cremallera.

Precaución

No tapar el orificio de ventilación en la cremallera con la grasa.

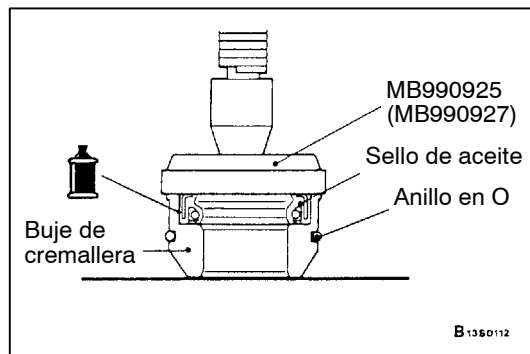


2. Cubrir las estrías de la cremallera con la herramienta especial.
3. Aplicar el fluido especificado a las superficies exteriores de la herramienta especial, anillo de sello y anillo en O.

Fluido especificado:

Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

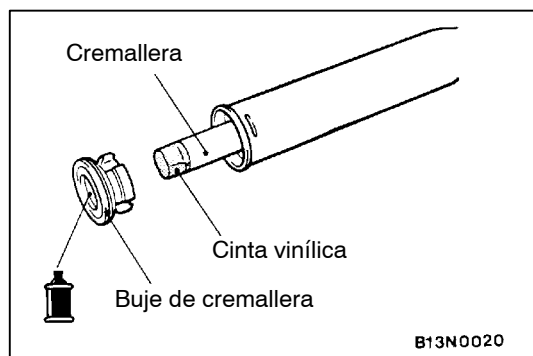
4. Alinear el centro del sell de aceite con la cremallera para evitar que el resorte del retenedor se deslice e introducir lentamente la cremallera desde el lado del cilindro hidráulico.

**►D◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE Y DEL BUJE DE CREMALLERA**

1. Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Usar la herramienta especial para presionar el sello de aceite en el buje de cremallera hasta que el sello de aceite quede pareja con la superficie del extremo del buje.

Fluido especificado:

Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

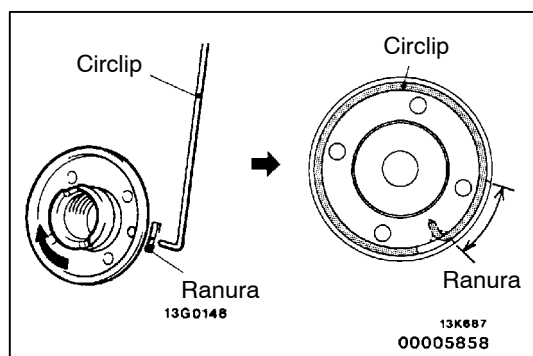


2. Aplicar el fluido especificado en las superficies interiores del sello de aceite y del anillo en O.

Fluido especificado:

Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

3. Enrollar cinta vinílica alrededor del borde de la cremallera e instalar el buje de cremallera en la cremallera.

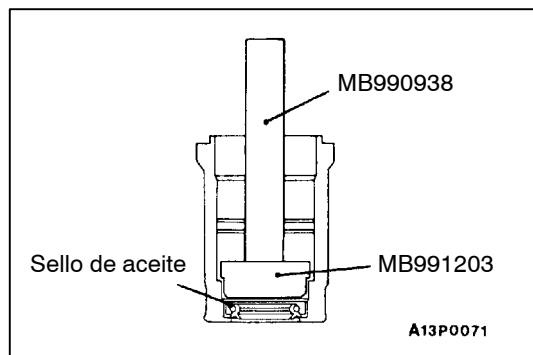


►E◄ INSTALACION DEL CIRCLIP

Introducir el circlip en el orificio de tope de cremallera a través del orificio de cilindro. Girar el tope hacia la derecha e introducir firmemente el circlip.

Precaución

Introducir el circlip en el orificio de tope mientras se gira el tope de cremallera hacia la derecha.

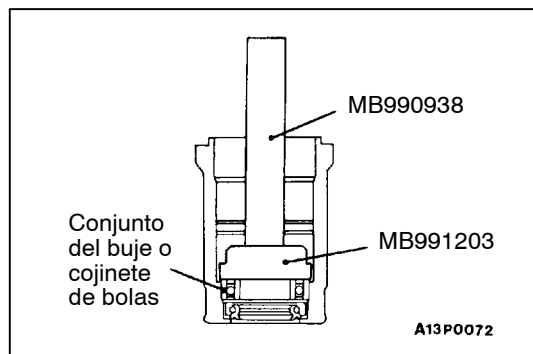


►F◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE, DEL CONJUNTO DEL BUJE Y DEL COJINETE DE BOLAS

1. Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Usar las herramientas especiales, presionar el sello de aceite en la caja de válvula.

Fluido especificado:

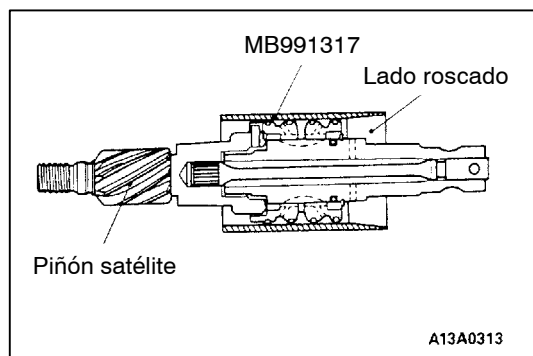
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



2. Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del conjunto del buje <vehículos con volante a la izquierda> o cojinete de bolas <vehículos con volante a la derecha>. Usar las herramientas especiales, presionar el cojinete de bolas en la caja de válvula.

Fluido especificado:

Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



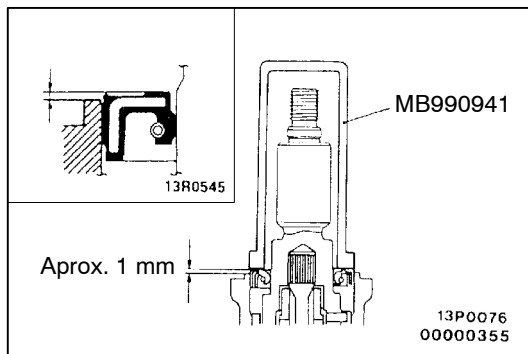
►G◄ INSTALACION DEL ANILLO DE SELLO

1. Amasar el anillo de sello para ablandarlo.
2. Cubrir el anillo de sello con fluido especificado e instalarlo en la ranura de la cremallera.

Fluido especificado:

Fluido de transmisión automática, DEXRON o DEXRON II

- Introducir el lado roscado de la herramienta especial del lado del piñón satélite y comprimir el anillo de sello.

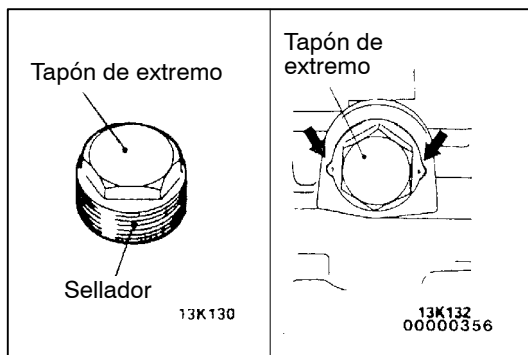


►H◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

Usar la herramienta especial para presionar el sello de aceite en la caja de válvula. La superficie superior del sello de aceite debe sobresalir hacia afuera aproximadamente 1 mm de la superficie de borde de la caja.

Precaución

Si el sello de aceite está al mismo nivel o más bajo que el borde de la caja, se producirán fugas de aceite y será necesario armar nuevamente.



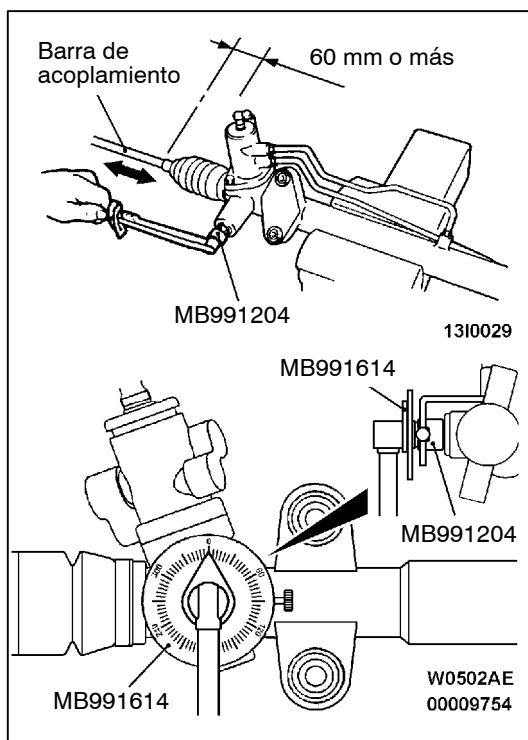
►I◄ INSTALACION DEL TAPON DE EXTREMO

- Aplicar el sellador especificado a la parte roscada del tapón de extremo.

Sellador especificado:

3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

- Recalcar la parte roscada del tapón de extremo en dos lugares utilizando un punzón.



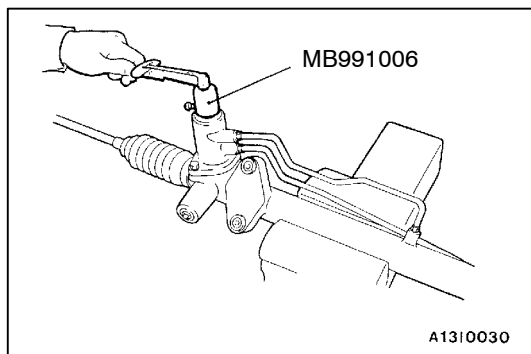
►J◄ INSTALACION DE LA CUBIERTA DEL SOPORTE DE CREMALLERA Y TUERCA DE FIJACION

<Vehículos con volante a la izquierda>

- Utilizar la herramienta especial (MB991204) para apretar la cubierta de soporte de cremallera a 20 Nm.
- Deslizar la barra de acoplamiento hacia la izquierda y derecha en 60 mm o más tres veces y volver a apretar la cubierta de soporte de cremallera a 20 Nm.
- Utilizar las herramientas especiales (MB991204, MB991614) para volver la cubierta de soporte de cremallera en 45°.
- Utilizar la herramienta especial (MB991204) para sujetar la cubierta de soporte de cremallera y apretar la tuerca de fijación al par especificado en 44 Nm.

<Vehículos con volante a la derecha>

- Utilizar la herramienta especial (MB991204) para apretar la cubierta de soporte de cremallera en 15 Nm.
- Utilizar las herramientas especiales (MB991204, MB991614) para volver la cubierta de soporte de cremallera en 30°.
- Utilizar la herramienta especial (MB991204) para sujetar la cubierta de soporte de cremallera y apretar la tuerca de fijación al par especificado de 59 Nm.

**►K◄ AJUSTE DEL PAR DE PIÑÓN TOTAL**

1. Utilizar las herramientas especiales para girar el piñón satélite a una velocidad aproximadamente de una rotación cada 4 a 6 segundos, para verificar el par de piñón total y cambio en el par.

Valor normal:

Par de piñón total: 0,7 - 1,4 Nm

Cambio en el par: 0,4 Nm o menos

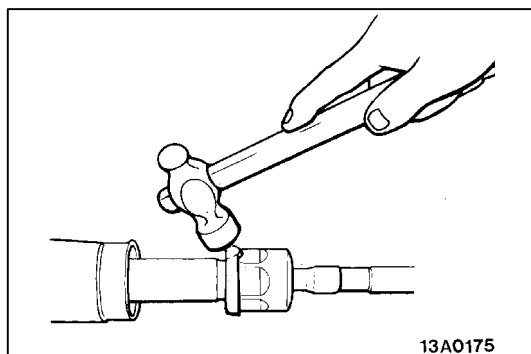
2. Si el par de piñón total o el cambio en el par es fuera del valor normal, volver la cubierta del soporte de cremallera dentro de 0 a 30° y reajustarlo.

Precaución

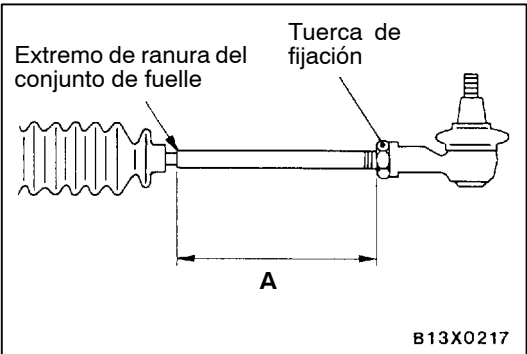
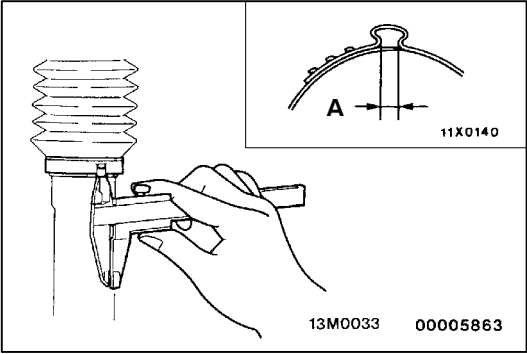
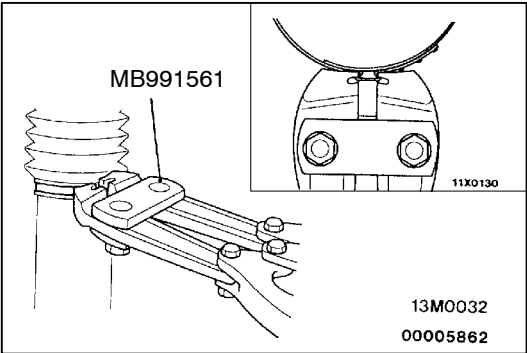
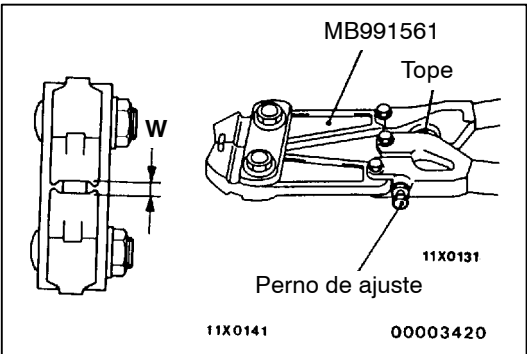
- (1) Cuando se realiza el ajuste, hacerlo al valor normal más alto.
- (2) Verificar que no hay traqueteo o se atrapa cuando se hace funcionar la cremallera en el sentido del eje.
- (3) Medir el par de piñón total en toda la carrera de la cremallera.

NOTA

Si no se puede ajustar dentro del ángulo de retorno especificado, verificar las piezas componentes de la cubierta de soporte de cremallera o cambiar algunas piezas defectuosas si fuera necesario.

**►L◄ INSTALACION DE LA ARANDELA DE LENGÜETA Y DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO**

Después de instalar la barra de acoplamiento en la cremallera, doblar el extremo de la arandela de lengüeta (2 lugares) en la muesca de la barra de acoplamiento.



►M◀INSTALACION DE LA BANDA DE FUELLE

1. Girar el perno de ajuste de la herramienta especial para ajustar la dimensión (W) de apertura al valor normal.

Valor normal (W): 2,9 mm
<Cuando más de 2,9 mm>
Atornillar el perno de ajuste
<Cuando no alcanza 2,9 mm>
Aflojar el perno de ajuste

- NOTA
- (1) La dimensión (W) se ajusta en aproximadamente 0,7 mm por cada rotación.
- (2) No girar el perno de ajuste más de una rotación.
2. Apretar la banda de fuelle utilizando la herramienta especial.

Precaución

(1) Sujetar la envoltura de la cremallera y utilizar la herramienta especial para doblar firmemente la banda del fuelle.

(2) Doblar la banda del fuelle hasta que la herramienta especial toque el tope.

3. Verificar que el ancho de la parte doblada (A) está dentro del valor normal.

Valor normal (A): 2,4 - 2,8 mm
<Cuando más de 2,8 mm>
Volver a ajustar la dimensión (W) del paso (1) al valor calculado por la siguiente ecuación y repetir el paso (2).
 $W = 5,5 \text{ mm} - A$ [Ejemplo: Si (A) es 2,9 mm, (W) es 2,6 mm.]
<Cuando no alcanza 2,4 mm>
Desmontar la banda del fuelle, volver a ajustar la dimensión (W) del paso (1) al valor calculado por la siguiente ecuación y utilizar una nueva banda de fuelle para repetir los pasos (2) y (3).
 $W = 5,5 \text{ mm} - A$ [Ejemplo: Si (A) es 2,3 mm, (W) es 3,2 mm.]

►N◀INSTALACION DEL EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO Y LA TUERCA DE FIJACION DEL EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO

Atornillar el extremo de la barra de acoplamiento ajustando su longitud de la derecha y de la izquierda A para que el valor sea el indicado en el cuadro a continuación. Asegurar con la tuerca de fijación.

Puntos	Vehículos con volante a la izquierda	Vehículos con volante a la derecha
SPACE RUNNER	184 mm	175 mm
SPACE WAGON	199 mm	189 mm

INSPECCION

37200440131

CREMALLERA

- Verificar las superficies de los dientes de la cremallera por daños o desgastes.
- Verificar las superficies de contacto de los sellos de aceite por desgaste desparejo.
- Verificar la cremallera por si está torcida.

CONJUNTO DE VALVULA Y PIÑON

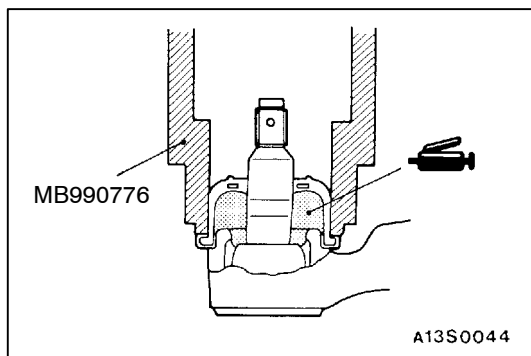
- Verificar la superficie de los dientes del engranaje de piñón por daño o desgaste.
- Verificar por desgaste o deformación del anillo de sello.

COJINETES

- Verificar por asperezas o ruido anormal cuando el cojinete está funcionando.
- Verificar el juego del cojinete.
- Verificar por deslizamiento de rodillo del cojinete de rodillos de agujas.

OTROS

- Verificar la superficie interior del cilindro de la envoltura de cremallera por daños.
- Verificar los fuelles por daños, grietas o envejecimiento.
- Verificar el soporte de cremallera por desgaste desparejo o muescas.
- Verificar el buje de cremallera por desgaste desparejo o daños.

**CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL EXTREMO DE BARRA DE ACOPLAMIENTO**

Sólo si se ha dañado accidentalmente la cubierta contra polvo durante el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo de la siguiente forma:

1. Aplicar la grasa en el interior de la cubierta contra polvo.
2. Aplicar el sellador especificado en la superficie de instalación de la cubierta contra polvo.

Sellador especificado:

3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

3. Encajar la cubierta contra polvo con la herramienta especial hasta que esté bien asentado.
4. Empujar la cubierta contra polvo con un dedo para verificarla por grietas o daños.

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

DESMONTAJE E INSTALACION

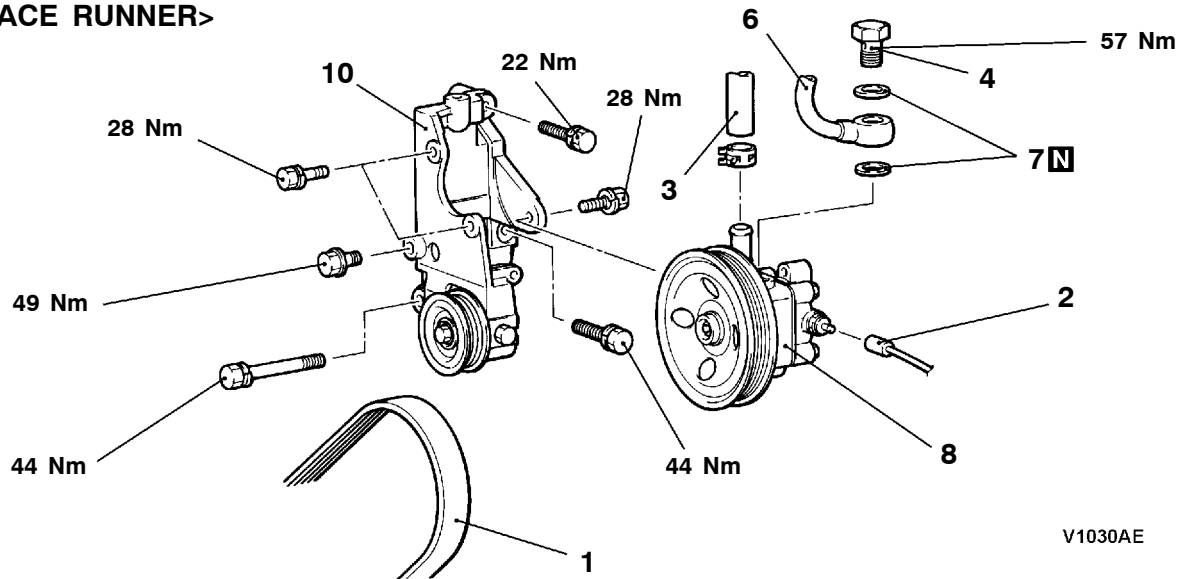
Trabajos a realizar antes del desmontaje

Vaciado del fluido de la servodirección
(Consultar la página 37A-9.)

Trabajos a realizar después de la instalación

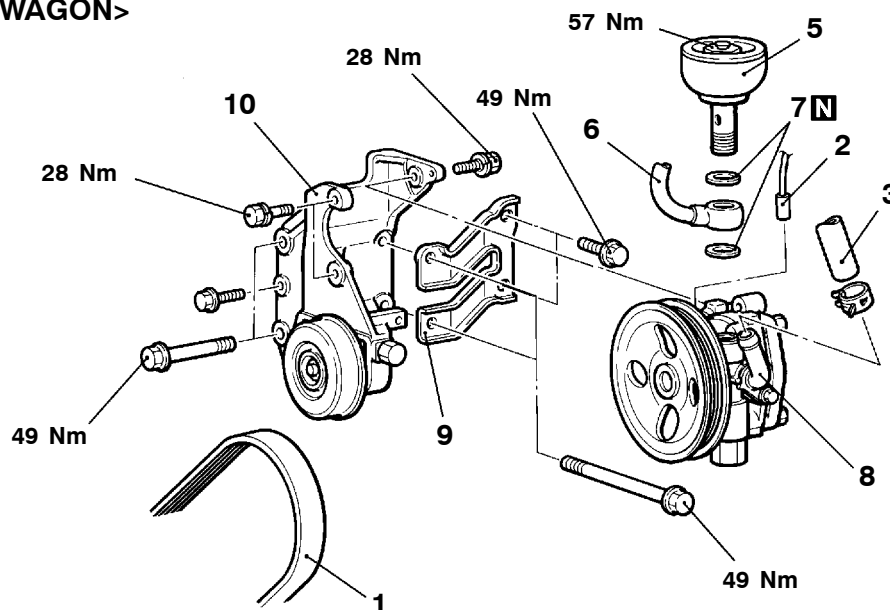
- Suministro del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-9.)
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)
- Purga de aire de la tubería del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-10.)
- Verificación de la presión de la bomba de aceite (Consultar la página 37A-11.)

<SPACE RUNNER>



V1030AE

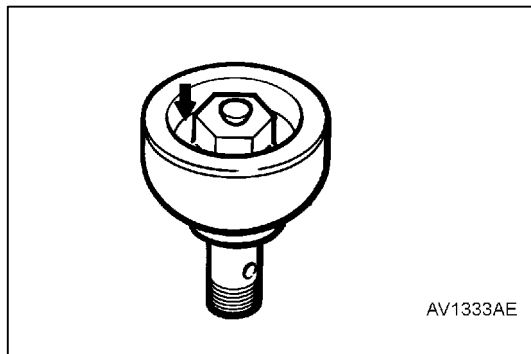
<SPACE WAGON>

V0201AE
00009250

Pasos para el desmontaje

1. Correa de mando
2. Conector del interruptor de presión
3. Manguera de succión
4. Perno de ojal
5. Acumulador
6. Conjunto de manguera de presión

7. Empaquetadura
8. Conjunto de bomba de aceite
9. Tirante de ménsula de la bomba de la servodirección
10. Ménsula de la bomba de aceite



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ACUMULADOR

Asegurarse de taladrar un orificio en la posición indicada para descargar el gas encerrado cuando se desecha el acumulador.

Precaución

1. No manipular el acumulador tirándolo al fuego, desarmando, haciendo presión o soldando ya que hay gas a alta presión en su interior.
2. Cuando se taladra un orificio en el acumulador utilizar gafas protectoras para evitar lastimarse con las partículas de metal que saltan por la acción del gas.

INSPECCION

37200530104

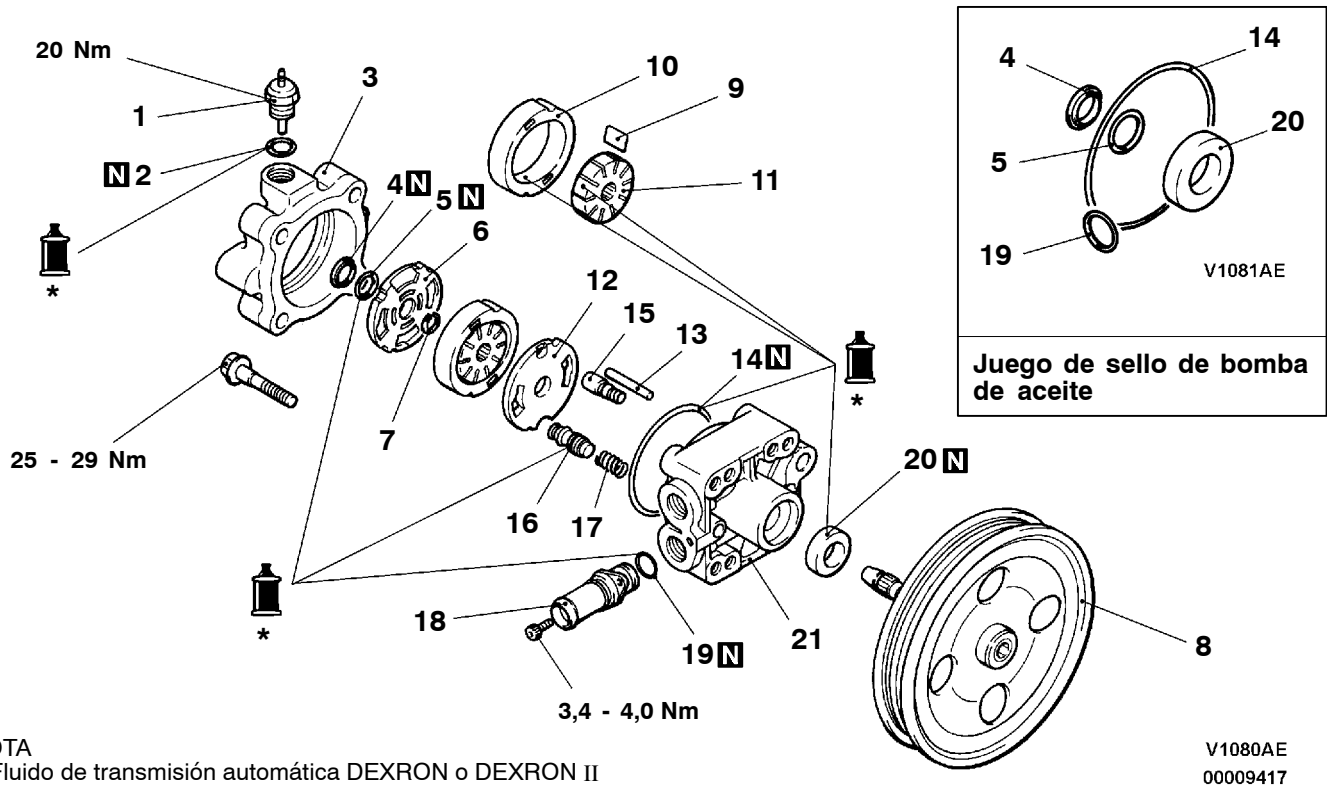
- Verificar la correa de mando por si está partida.
- Verificar el conjunto de la polea por rotación despareja.
- Verificar el acumulador por grietas y daños.

DESARMADO Y REARMADO <SPACE RUNNER>

37200540312

Precaución

No desarmar el conjunto del interruptor de presión y subconjunto de válvula.



Pasos para el desarmado

- A◄

►E◄

►D◄

►C◄
1. Conjunto del interruptor de presión

2. Anillo en O

3. Cubierta trasera

4. Anillo de respaldo

5. Anillo en O

6. Placa lateral (trasera)

7. Anillo de resorte

8. Polea y eje de la bomba de aceite

9. Aleta

10. Anillo de leva

11. Rotor
- A◄

►B◄
12. Placa lateral (delantera)

13. Pasador de bloqueo

14. Anillo en O

15. Subconjunto de válvula

16. Conjunto de carrete

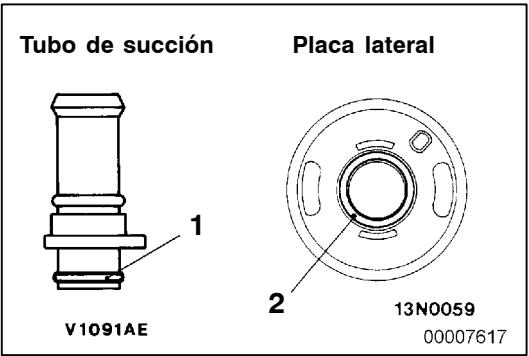
17. Resorte

18. Tubo de succión

19. Anillo en O

20. Sello de aceite

21. Cuerpo de la bomba de aceite

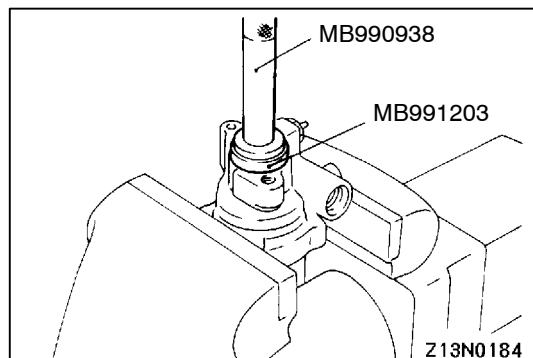


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

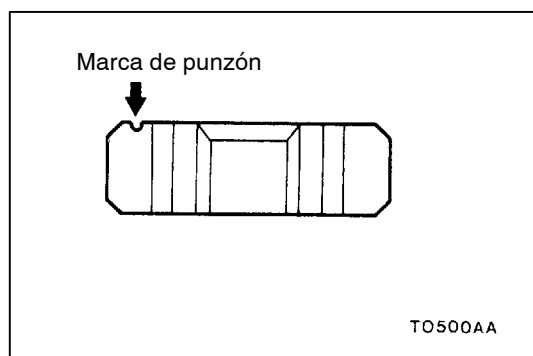
►A◄ INSTALACION DE LOS ANILLOS EN O

Aplicar el fluido especificado en los anillos en O para instalar.

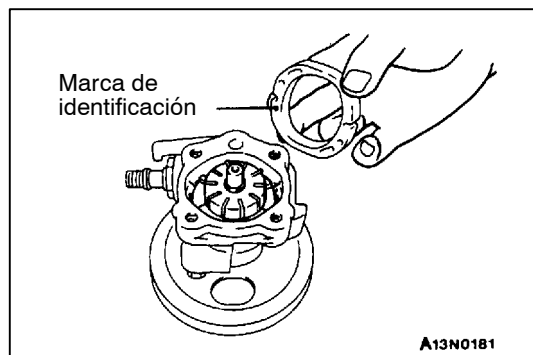
No.	Diám. int. × Ancho mm
1	13,3 × 1,6
2	15,0 × 2,0

**►B◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE**

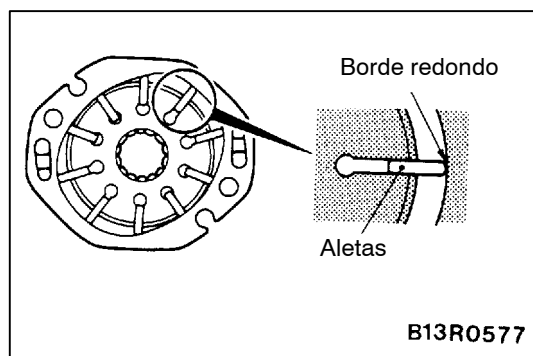
Instalar el sello de aceite en el cuerpo de la bomba de aceite con las herramientas especiales.

**►C◄ INSTALACION DEL ROTOR**

Instalar el rotor con su marca de punzón hacia la placa lateral (delantera).

**►D◄ INSTALACION DEL ANILLO DE LEVA**

Instalar el anillo de leva con su marca de identificación hacia la placa lateral (trasera).

**►E◄ INSTALACION DE LA ALETA**

Instalar la aleta en el rotor con su borde redondo hacia afuera (hacia el anillo de leva).

INSPECCION

37200550087

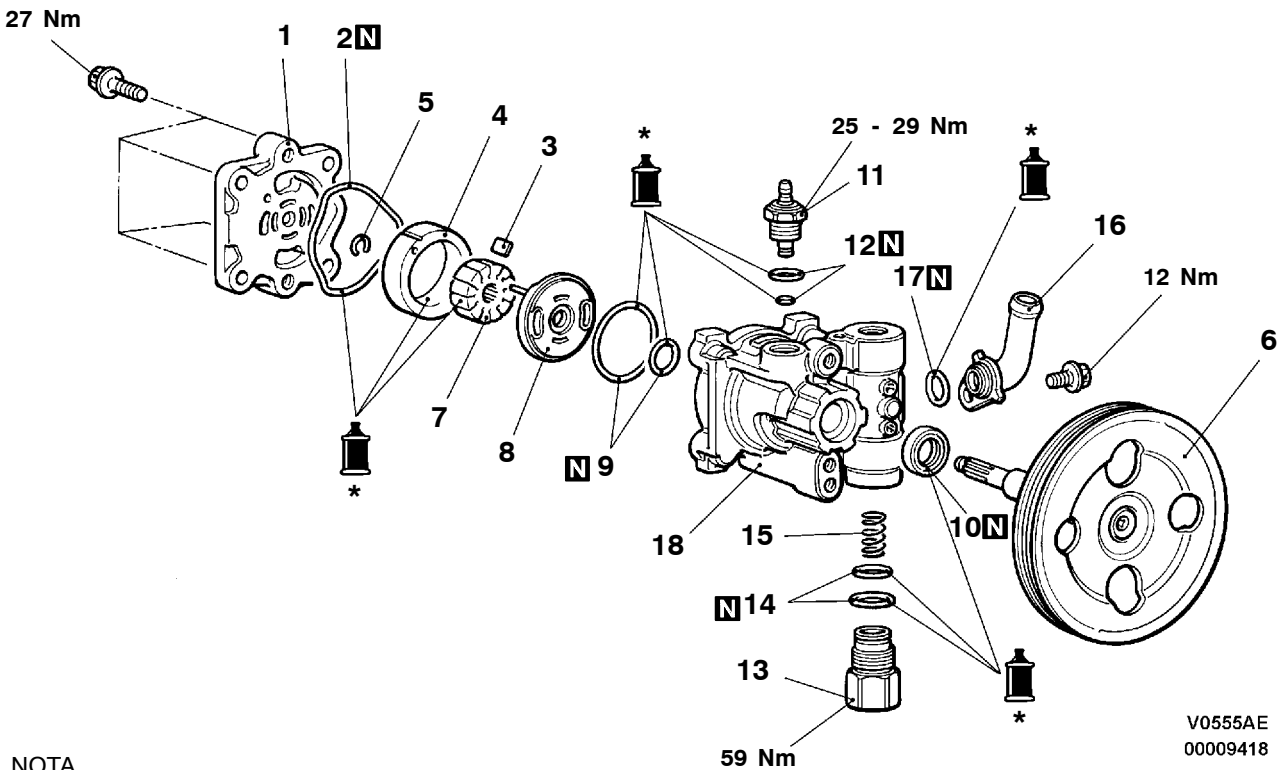
- Verificar el subconjunto de válvula por obstrucciones.
- Verificar la polea y eje de la bomba de aceite por desgaste o daños.
- Verificar la ranura del rotor y aletas por desgaste "escalonado".
- Verificar la superficie de contacto del anillo de leva y paletas por desgaste "escalonado".
- Verificar las aletas por daños.

DESARMADO Y REARMADO <SPACE WAGON>

37200540410

Precaución

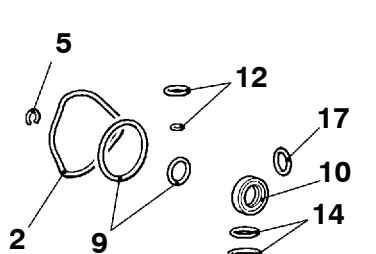
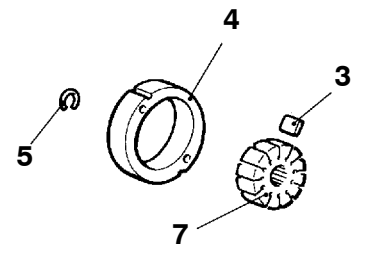
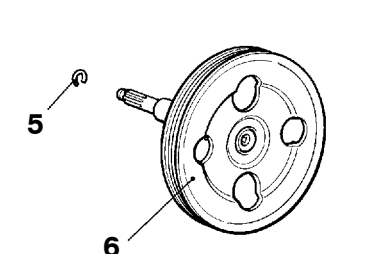
No desarmar nunca el conjunto de terminal y conjunto de válvula.



NOTA

*: Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

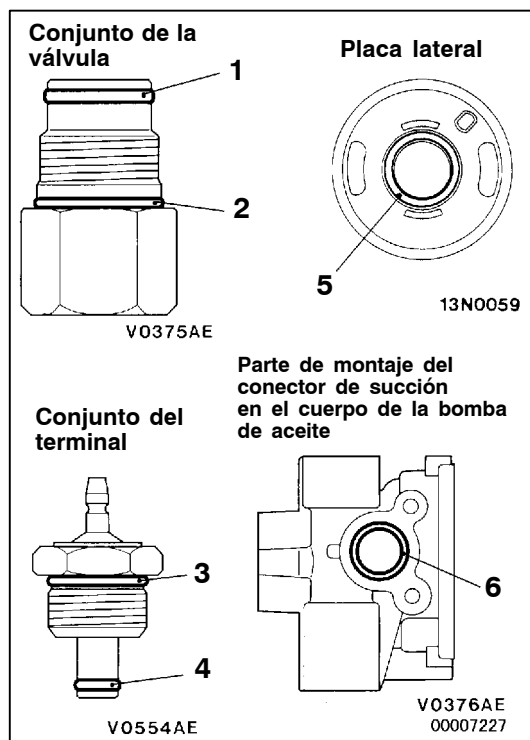
V0555AE
00009418

 V0558AE	 V0557AE	 V0556AE
Juego de sello de la bomba de aceite	Juego del cartucho de la bomba de aceite	Juego de polea y eje de la bomba de aceite

Pasos para el desarmado

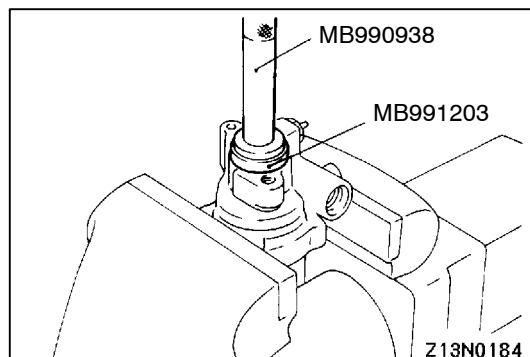
- 1. Cubierta de la bomba
- 2. Anillo en O
- ▶E◀ 3. Aletas
- ▶D◀ 4. Anillo de leva
- 5. Anillo de resorte
- 6. Polea y eje de la bomba de aceite
- ▶C◀ 7. Rotor
- ▶A◀ 8. Placa lateral
- ▶A◀ 9. Anillo en O

- ▶B◀ 10. Sello de aceite
- 11. Conjunto del terminal
- ▶A◀ 12. Anillo en O
- 13. Conjunto de la válvula
- ▶A◀ 14. Anillo en O
- 15. Resorte de control de flujo
- 16. Conector de succión
- ▶A◀ 17. Anillo en O
- 18. Cuerpo de la bomba de aceite

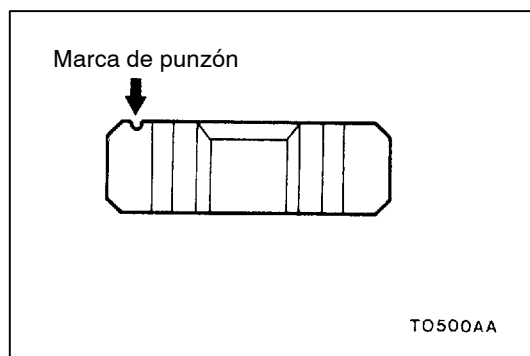
**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO****►A◄ INSTALACION DE LOS ANILLOS EN O**

Aplicar el fluido especificado en los anillos en O antes de instalarlos.

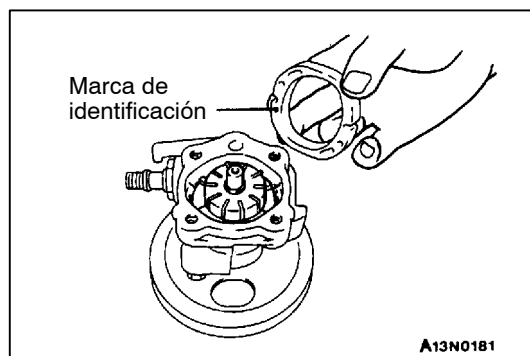
No.	Diámetro interior x ancho mm
1	15,8 x 1,9
2	21,0 x 1,9
3	14,8 x 2,4
4	14,8 x 1,9
5	3,8 x 1,9
6	15,8 x 2,4

**►B◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE**

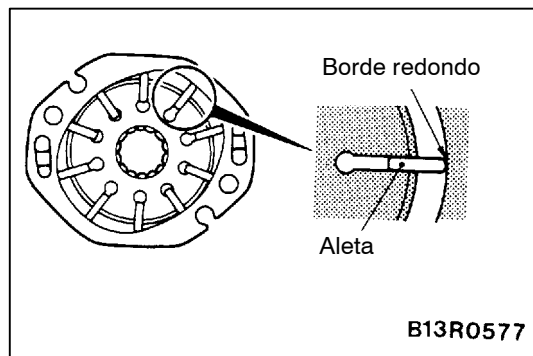
Instalar el sello de aceite en el cuerpo de la bomba de aceite con las herramientas especiales.

**►C◄ INSTALACION DEL ROTOR**

Instalar el rotor con su marca de punzón hacia la placa lateral.

**►D◄ INSTALACION DEL ANILLO DE LEVA**

Instalar el anillo de leva con su marca de identificación hacia la placa lateral.

**►E◄ INSTALACION DE LA ALETA**

Instalar la aleta en el rotor con su borde redondo hacia afuera (hacia el anillo de leva).

INSPECCION

37200550148

- Verificar el conjunto de válvula por obstrucciones.
- Verificar la polea y eje de la bomba de aceite por desgaste o daños.
- Verificar la ranura del rotor y aletas por desgaste "escalonado".
- Verificar la superficie de contacto del anillo de leva y paletas por desgaste "escalonado".
- Verificar las aletas por daños.

MANGUERAS DE LA SERVODIRECCION

DESMONTAJE E INSTALACION

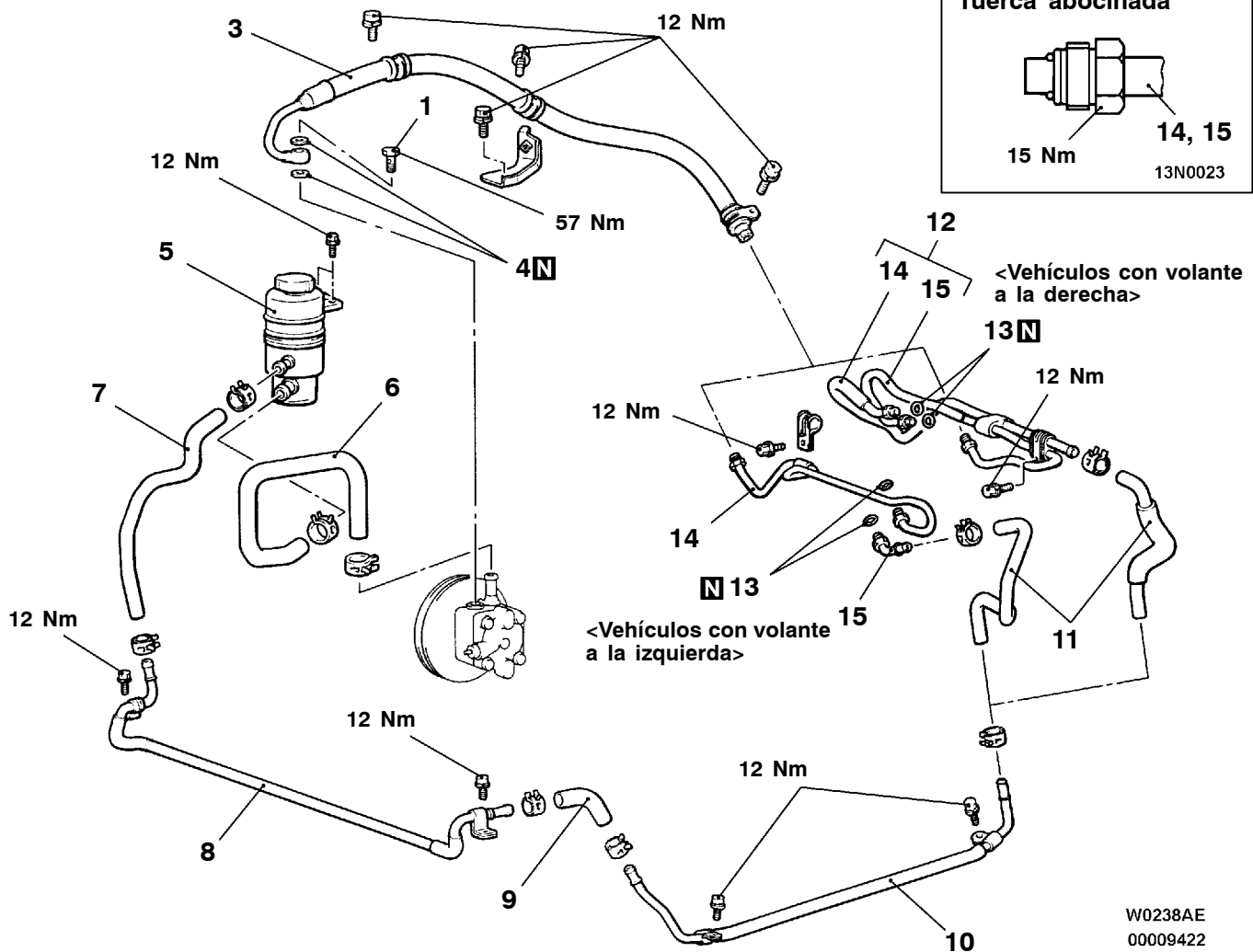
Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Vaciado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-9.)
- Desmontaje de la cubierta inferior

Trabajos a realizar después de la instalación

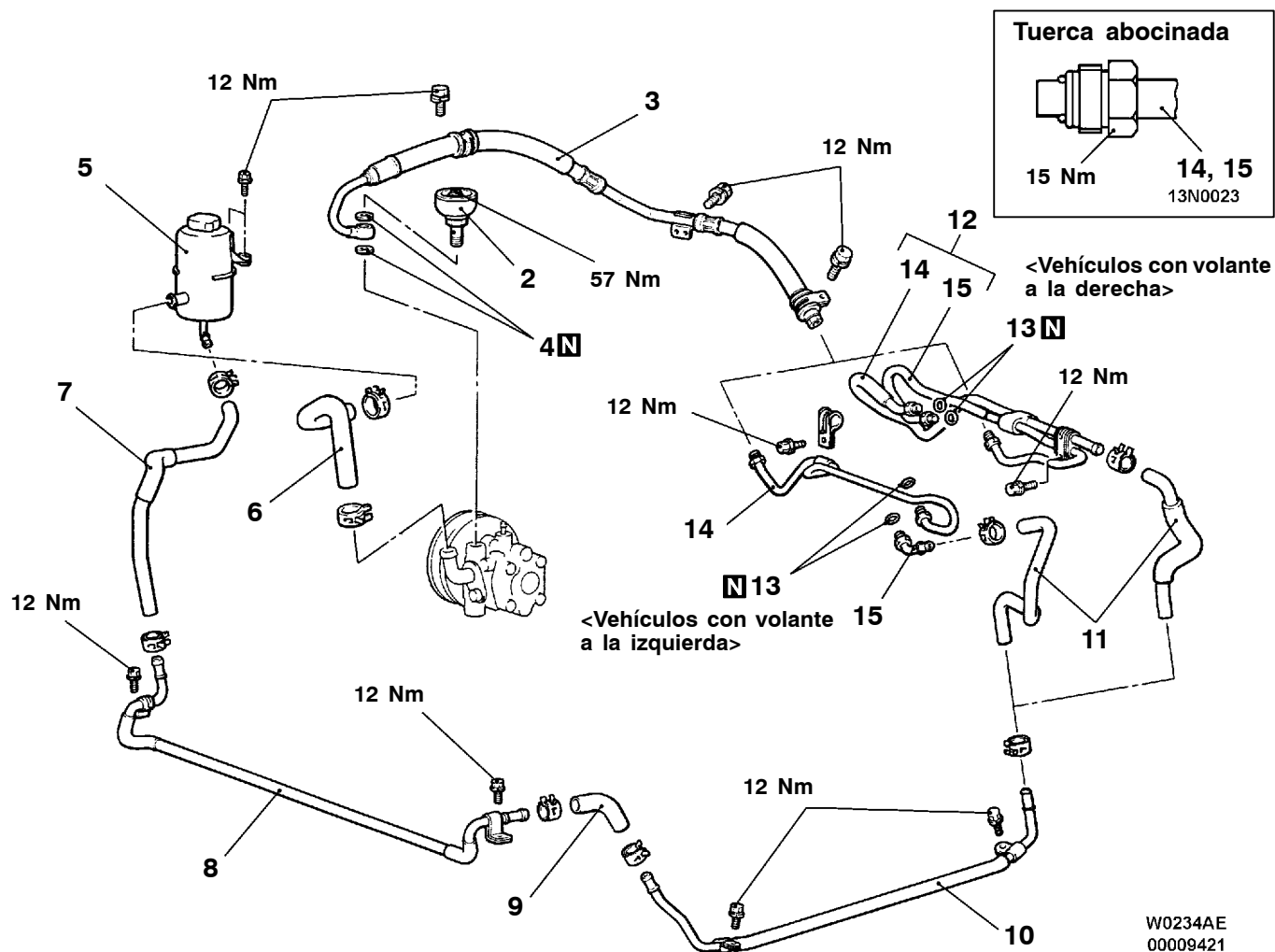
- Instalación de la cubierta inferior
- Suministro del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-9.)
- Purga de aire de la tubería del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-10.)

<SPACE RUNNER>



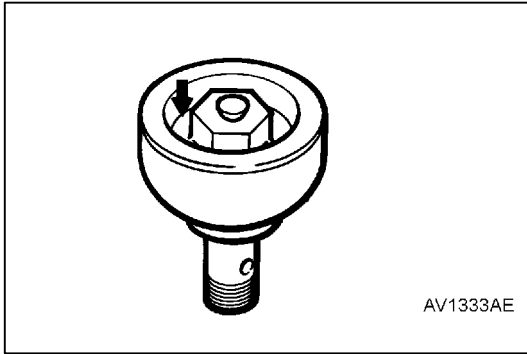
W0238AE
00009422

<SPACE WAGON>

**Pasos para el desmontaje**

1. Perno de ojal
2. Acumulador
3. Manguera de presión
4. Empaquetadura
5. Depósito de aceite
6. Manguera de succión
7. Manguera de retorno

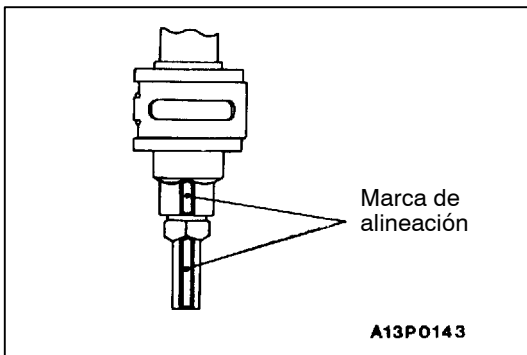
8. Tubo de enfriador
9. Manguera de retorno
10. Tubo de retorno
11. Manguera de retorno
12. Conjunto de tubo
13. Anillo en O
14. Conjunto de tubo de presión
15. Conjunto de tubo de retorno

**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DEL ACUMULADOR**

Asegurarse de taladrar un orificio en la posición indicada para descargar el gas encerrado cuando se desecha el acumulador.

Precaución

1. No manipular el acumulador tirándolo al fuego, desarmando, haciendo presión o soldando ya que hay gas a alta presión en su interior.
2. Cuando se taladra un orificio en el acumulador utilizar gafas protectoras para evitar lastimarse con las partículas de metal que saltan por la acción del gas.

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE PRESION**

Alinear las marcas en la manguera de presión y tubo de presión e instalar la manguera de presión.

NOTA

CARROCERIA

CONTENTS

42109000324

CAPO	3	LOCALIZACION DE FALLAS	25
GUARDABARROS	4	SERVICIO EN EL VEHICULO	31
SELLADOR	4	Ajuste de encaje de la puerta	31
GUARDABARROS	5	Ajuste de vidrio de ventanilla de la puerta	31
PUERTA DEL LLENADOR DE COMBUSTIBLE	7	Ajuste y cambio cuando hay un malfuncionamiento de la ventanilla eléctrica	32
VIDRIO DE VENTANILLA	10	Verificación del mecanismo de seguridad para las ventanillas eléctricas	32
ADHESIVO	10	Verificación del juego de las manijas exteriores para puertas	33
HERRAMIENTAS ESPECIALES	10	Verificación de corriente de funcionamiento de la ventanilla eléctrica	33
REPARACION DE LA VENTANILLA	10	Verificación del disyuntor de circuito (incorporado en el motor de la ventanilla eléctrica)	33
PARABRISAS	13	Verificación y ajuste del juego de las manijas interiores para las puertas	34
VIDRIO DE VENTANILLA DE COSTADO TRASERO	16	CONJUNTO DE LA PUERTA	35
VIDRIO DE VENTANILLA LATERAL	19	ADORNO DE LA PUERTA Y PELICULA IMPERMEABLE	37
VIDRIO DE VENTANILLA DE LA PUERTA CORREDIZA	20	VIDRIO DE LA PUERTA Y REGULADOR	43
VIDRIO DE VENTANILLA DE LA COMPUERTA TRASERA	22	MANIJA Y PESTILLO DE LA PUERTA .	49
PUERTA	24	CANAL DEL VIDRIO DE VENTANILLA Y BURLETE DE ABERTURA DE LA PUERTA	51
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	24		
SELLADOR	24		
HERRAMIENTAS ESPECIALES	24		

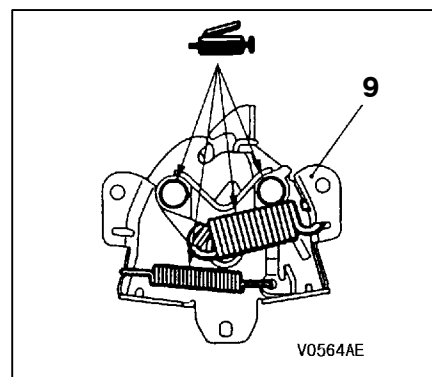
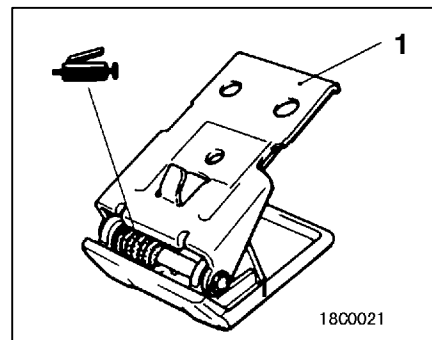
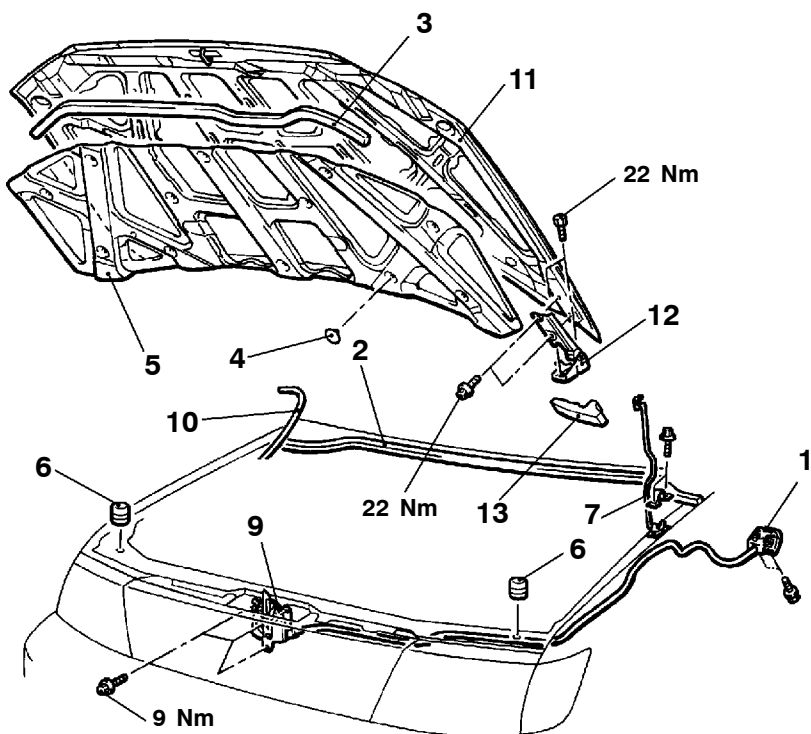
CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE

PUERTA CORREDIZA	52	CONJUNTO DE LA COMPUERTA	
ESPECIFICACIONES PARA EL		TRASERA	64
SERVICIO	52	ADORNO DE LA COMPUERTA TRASERA	
SELLADOR	52	Y PELICULA IMPERMEABLE	67
HERRAMIENTAS ESPECIALES	52	MANIJA DE LA COMPUERTA TRASERA	
SERVICIO EN EL VEHICULO	53	Y PESTILLO	69
Ajuste de encaje de la puerta	53	SISTEMA PARA ACCESO SIN	
Verificación y ajuste del juego de la manija		LLAVE	70
exterior para puerta	54	HERRAMIENTA ESPECIAL	70
Verificación y ajuste del juego de la manija		LOCALIZACION DE FALLAS	70
interior para puerta	54	SERVICIO EN EL VEHICULO	74
CONJUNTO DE LA PUERTA		Metodo para cambiar la pila del	
CORREDIZA	55	transmisor	74
ADORNO DE LA PUERTA CORREDIZA		Metodo de registraro del codigo secreto ...	74
Y RELICULA IMPERMEABLE	59	SISTEMA PARA ACCESO SIN LLAVE ..	76
MANIJA Y PESTILLO DE LA PUERTA		VENTANILLA DEL TECHO	77
CORREDIZA	60	ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO .	77
BURLETE DE LA PUERTA		LOCALIZACION DE FALLAS	77
CORREDIZA	61	SERVICIO EN EL VEHICULO	81
COMPUERTA TRASERA	62	Prueba de agua	81
ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO .	62	Ajuste de encaje de la ventanilla del	
SELLADOR	62	techo	81
HERRAMIENTAS ESPECIALES	62	VENTANILLA DEL TECHO	82
LOCALIZACION DE FALLAS	63		
SERVICIO EN EL VEHICULO	63		
Ajuste del encaje de la compuerta			
trasera	63		
Inspección del juego de la manija de la			
compuerta trasera	63		

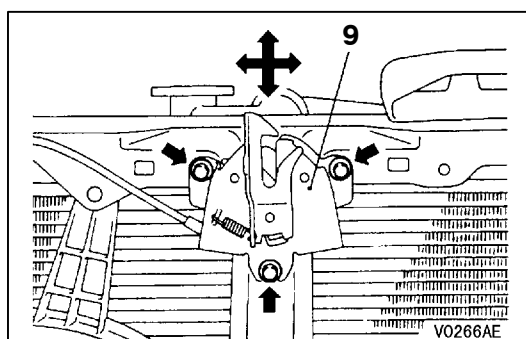
CAPO

42100160045

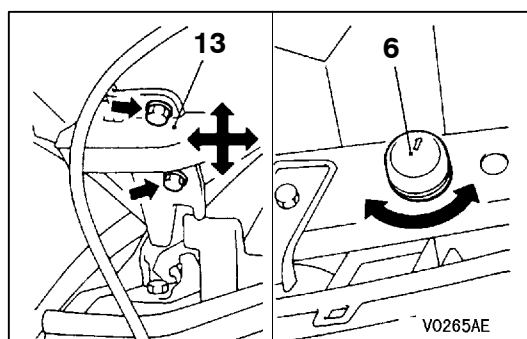
DESMONTAJE E INSTALACION

W0193AE
00009402

V0564AE



Ajuste del desnivel del capó y articulación del cerradero del capó



Ajuste del claro para el capó y su altura

1. Manija de liberación de la cerradura de capó
2. Burlete del capó
3. Burlete del capó delantero
4. Abrazadera
5. Aislador del capó
6. Parachoques
7. Varilla del soporte del capó

Pasos para el desmontaje del cable de liberación de cerradura del capó

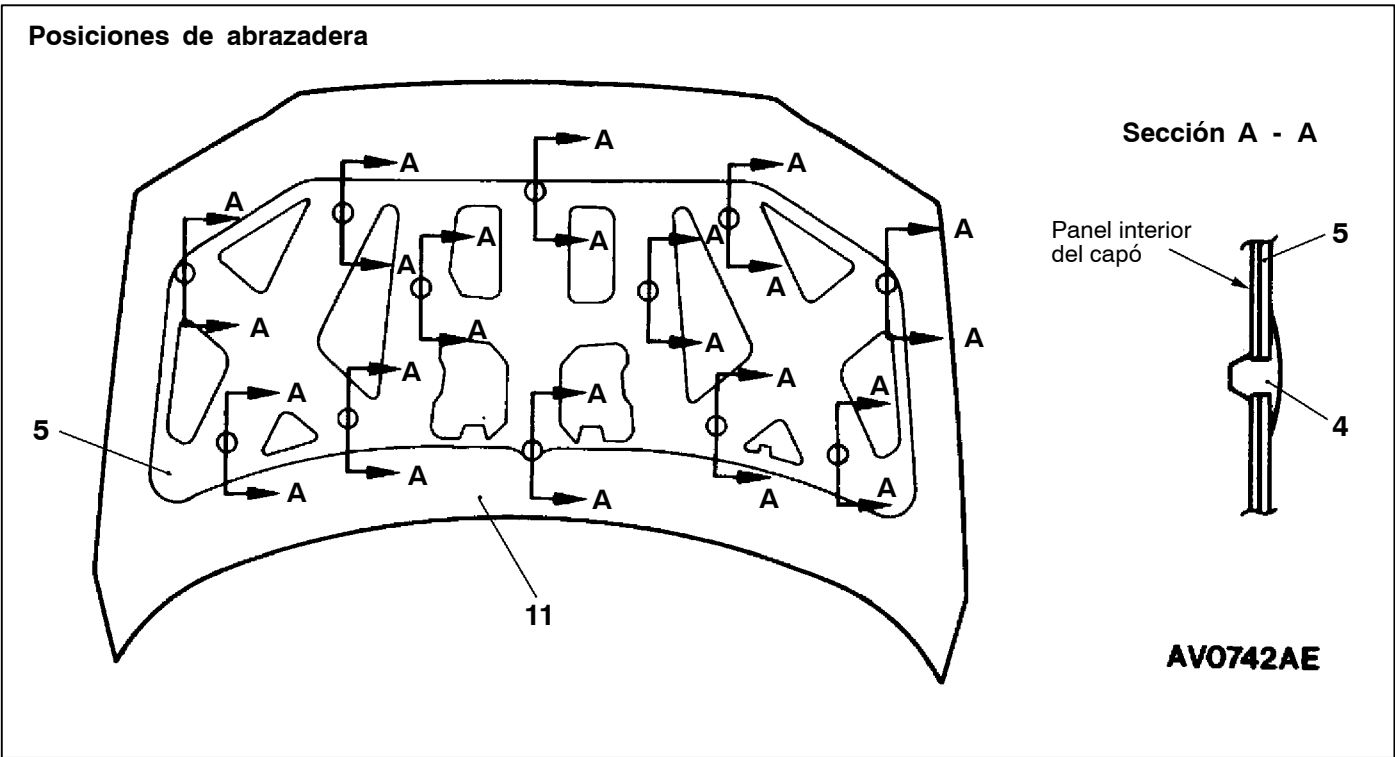
8. Cable de liberación de cerradura del capó

Pasos para el desmontaje del pestillo del capó

- Rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51.)
- 9. Pestillo del capó

Pasos para el desmontaje del capó y bisagra del capó

10. Conexión de la manguera del lavaparabrisas
11. Capó
12. Bisagra del capó
13. Burlete del lado del capó



GUARDABARROS

SELLADOR

42100050137

Punto	Sellador especificado	Observación
Zócalo	3M ATD Pieza No.8625 o equivalente	Sellador de cinta
Guardabarros		

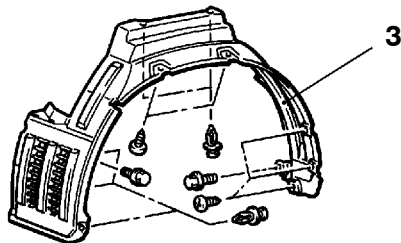
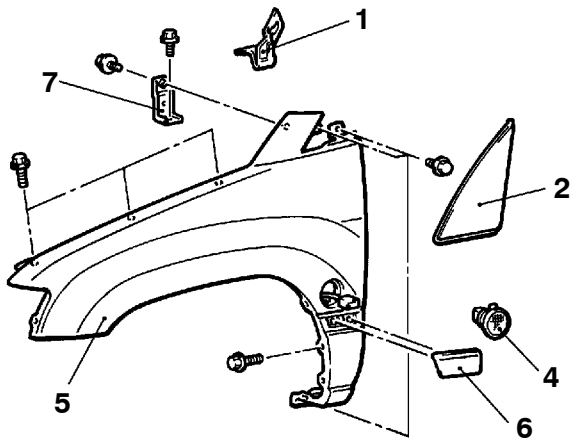
GUARDABARROS

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

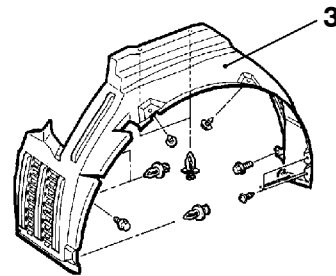
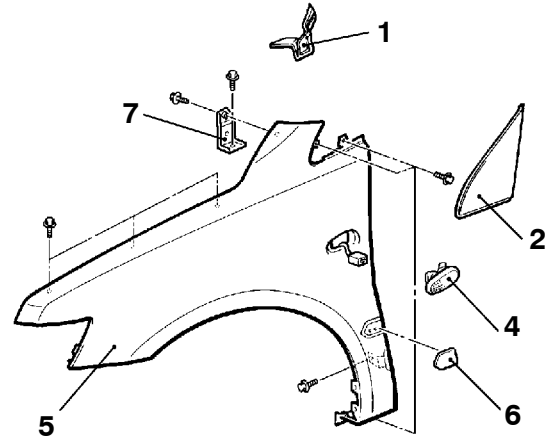
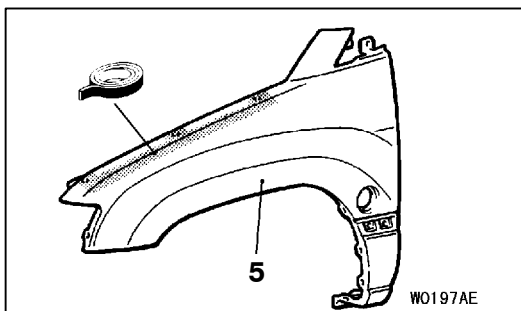
- Desmontaje e instalación del parachoques delantero (Consultar el GRUPO 51.)
- Desmontaje e instalación de los faros (Consultar el GRUPO 54.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del larguero lateral (Consultar el GRUPO 51 - Piezas aerodinámicas.)
- Desmontaje e instalación del capó (Consultar la página 42-3.)

<SPACE RUNNER>



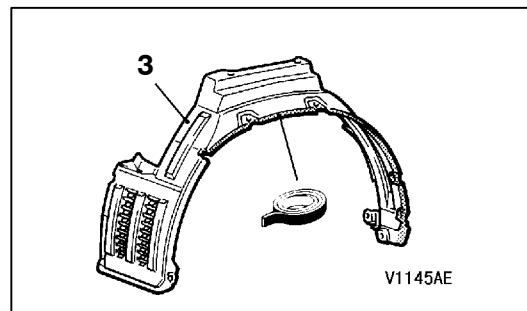
W0196AE

<SPACE WAGON>

V0048AE
00009584

W0197AE

Sellador:
3M ATD Pieza No.8625 o
equivalente



V1145AE

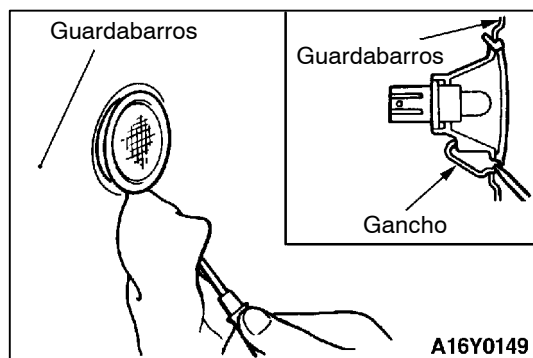
Sellador:
3M ATD Pieza No.8625 o
equivalente

Pasos para el desmontaje

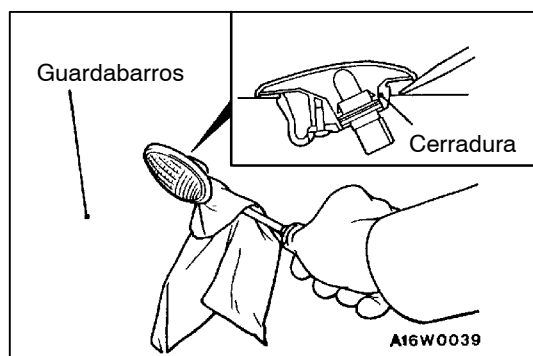
1. Cubierta del guardabarros delantero
2. Guarnición delta (Consultar el GRUPO 51 - Guarnición.)
3. Zócalo



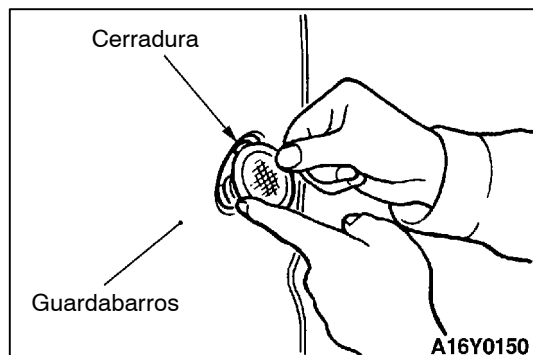
4. Lámpara de señal de viraje lateral
5. Guardabarros
6. Moldula lateral (Consultar el GRUPO 51 - Moldulas.)
7. Ménsula del guardabarros

**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL****<SPACE RUNNER>**

Utilizar un destornillador de punta plana para soltar el gancho del guardabarros y desmontar la lámpara de señal de viraje lateral.

**<SPACE WAGON>**

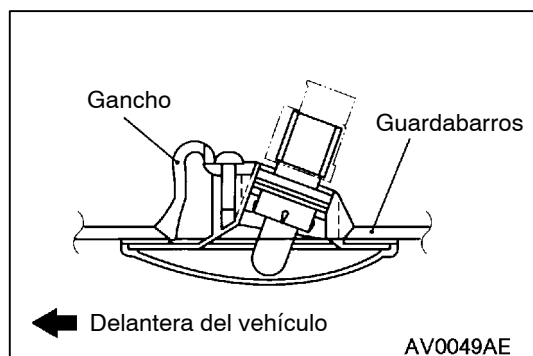
Utilizar un destornillador de punta plana para soltar la cerradura del guardabarros y desmontar la lámpara de señal de viraje lateral.

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL****<SPACE RUNNER>**

1. Poner la cerradura en el guardabarros.
2. Empujar la lámpara de señal de viraje lateral hacia el guardabarros hasta que el gancho quede atrapado en el guardabarros.

<SPACE WAGON>

Introducir el gancho en el panel del guardabarros e instalar la lámpara de señal de viraje lateral.



PUERTA DEL LLENADOR DE COMBUSTIBLE

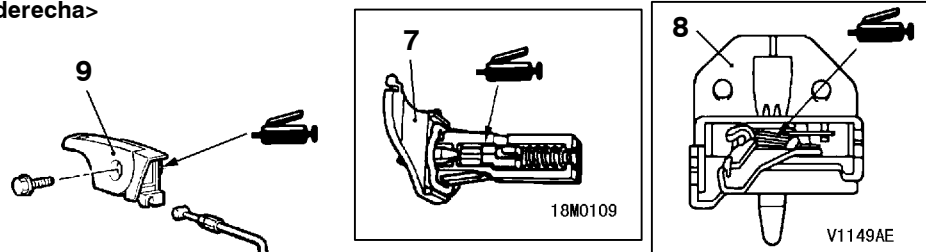
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a relizar antes del desmontaje y después de la instalación

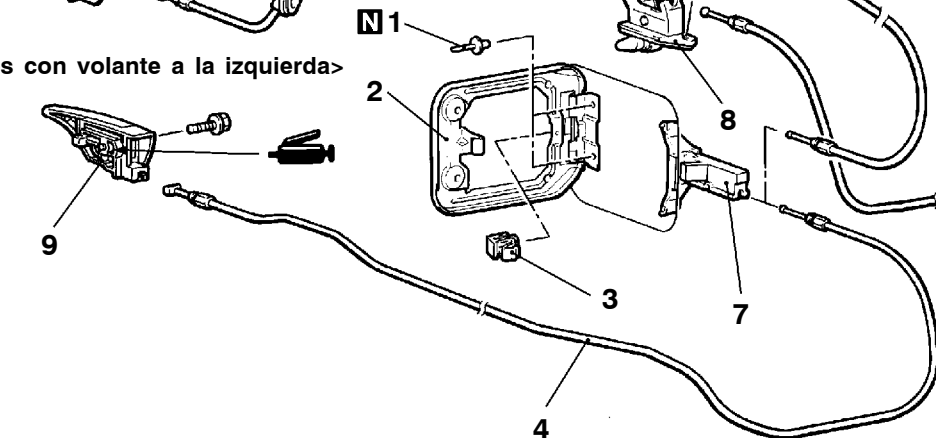
- Desmontaje e instalación del asiento delantero (lado del conductor) y asiento trasero (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación de la placa de umbral delantero (lado del conductor), Placa de umbral trasero (lado del conductor), Adorno inferior del pilar central (lado del conductor), Adorno inferior de costado trasero (lado del conductor) (Consultar el GRUPO 52A.)

<SPACE RUNNER>

<Vehículos con volante a la derecha>



<Vehículos con volante a la izquierda>



W0194AE
00009403

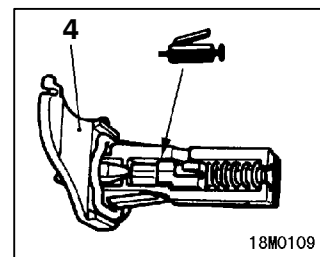
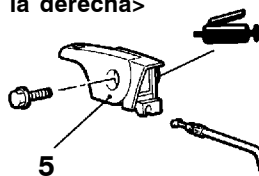
Pasos para el desmontaje



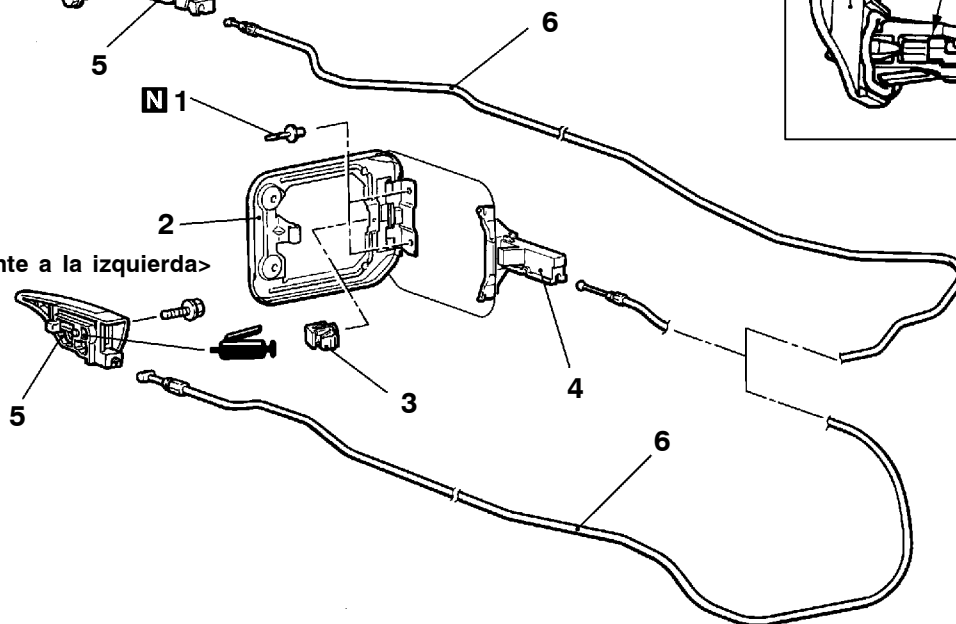
- Remache
- Conjunto del panel de la puerta del llenador de combustible
- Abrazadera
- Cable de desenganche de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
- Cable de seguridad de puerta del llenador de combustible
- Cable de desenganche de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
- Conjunto del gancho de la puerta del llenador de combustible
- Conjunto de la palanca de seguridad de la puerta del llenador de combustible
- Manija de desenganche de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
- Conjunto de tope de seguridad de la puerta del llenador de combustible

<SPACE WAGON>

<Vehículos con volante a la derecha>

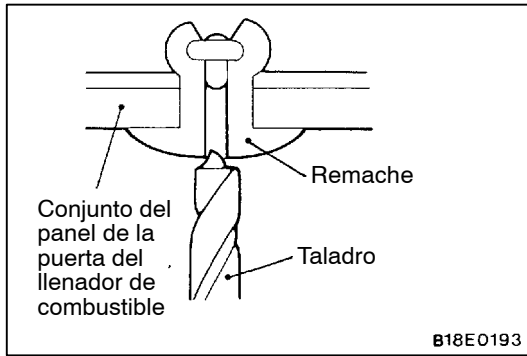


<Vehículos con volante a la izquierda>

W0195AE
00009404**Pasos para el desmontaje**

1. Remache
2. Conjunto del panel de la puerta del llenador de combustible
3. Abrazadera
4. Conjunto del gancho de la puerta del llenador de combustible

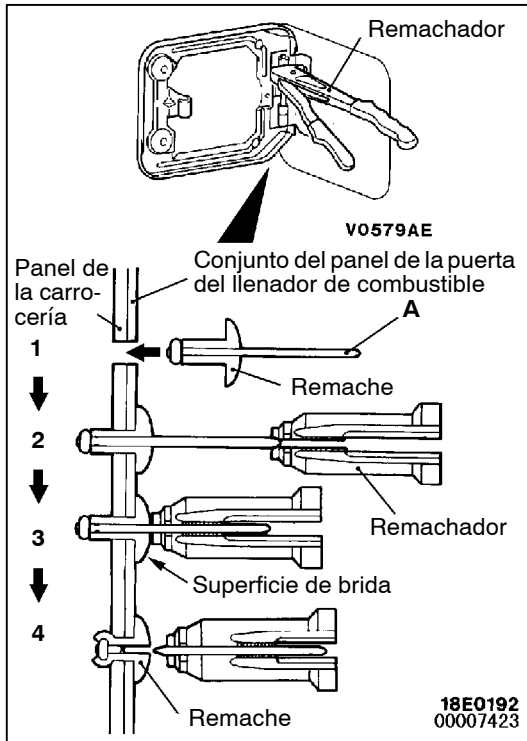
5. Manija de desenganche de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
6. Cable de desenganche de la cerradura de la puerta del llenador de combustible



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL REMACHE

Utilizar un taladro (diám. 4,0 - 5,5 mm) para romper el remache taladrando un orificio y sacar el remache.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL REMACHE

Utilizar un remachador como se indica, para instalar el remache mediante el siguiente procedimiento:

1. Introducir el remache en el panel de la carrocería y en el conjunto del panel de la puerta del llenador de combustible.
2. Introducir la parte A del remache en el remachador.
3. Presionar la superficie de brida del remache con el remachador y mover el mango del remachador.
4. El punto más fino de A queda cortado y el remache queda fijado en su posición.

VIDRIO DE VENTANILLA

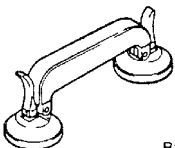
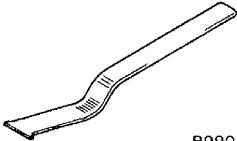
42200050161

ADHESIVO

Puntos	Adhesivos especificado
Parabrisas	3M ATD Pieza No.8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant o equivalente
Vidrio de ventanilla de costado trasero	
Vidrio de ventanilla de la puerta corrediza	
Vidrio de ventanilla de la compuerta trasera	

HERRAMIENTAS ESPECIALES

42200060164

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990480	MB990480	Sujetador del vidrio	Desmontaje e instalación del parabrisas
 B990449	MB990449	Desmontador de la moldura de ventanilla	Desmontaje de la moldura de goteo del techo

REPARACION DE LA VENTANILLA

42200560114

Los siguientes vidrios (seccionados) son instalados mediante un método en el cual se utiliza un adhesivo de uretano líquido:

- Parabrisas
- Vidrio de ventanilla de costado trasero
- Vidrio de ventanilla de la puerta corrediza
- Vidrio de la ventanilla de compuerta trasera

PUNTOS NECESARIOS

Nombre	Observación
Adhesivo	3M ATD Pieza No.8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant o equivalente
Imprimador	3M ATD Pieza No.8608 Super Fast Urethane Primer o equivalente
Espaciadores	Se puede adquirir como pieza de servicio
Solvente antióxido (o Tectyl 506T ... Valvoline Oil Company)	Para prevención de óxido
Alcohol isopropilo	Para eliminar la grasa de las superficies pegadas
Alambre de piano de acero	Diám. x longitud ... 0,6 mm x 1 m Para cortar el adhesivo
Pistola de adhesivo	Para aplicar el adhesivo

NOTA

También puede utilizar el juego del sellador de ventanilla para automóviles TEROSON 127.37V. Si se utilizara el juego del sellador de ventanilla para automóviles TEROSON 127.37V, siga las instrucciones que vienen con el juego.

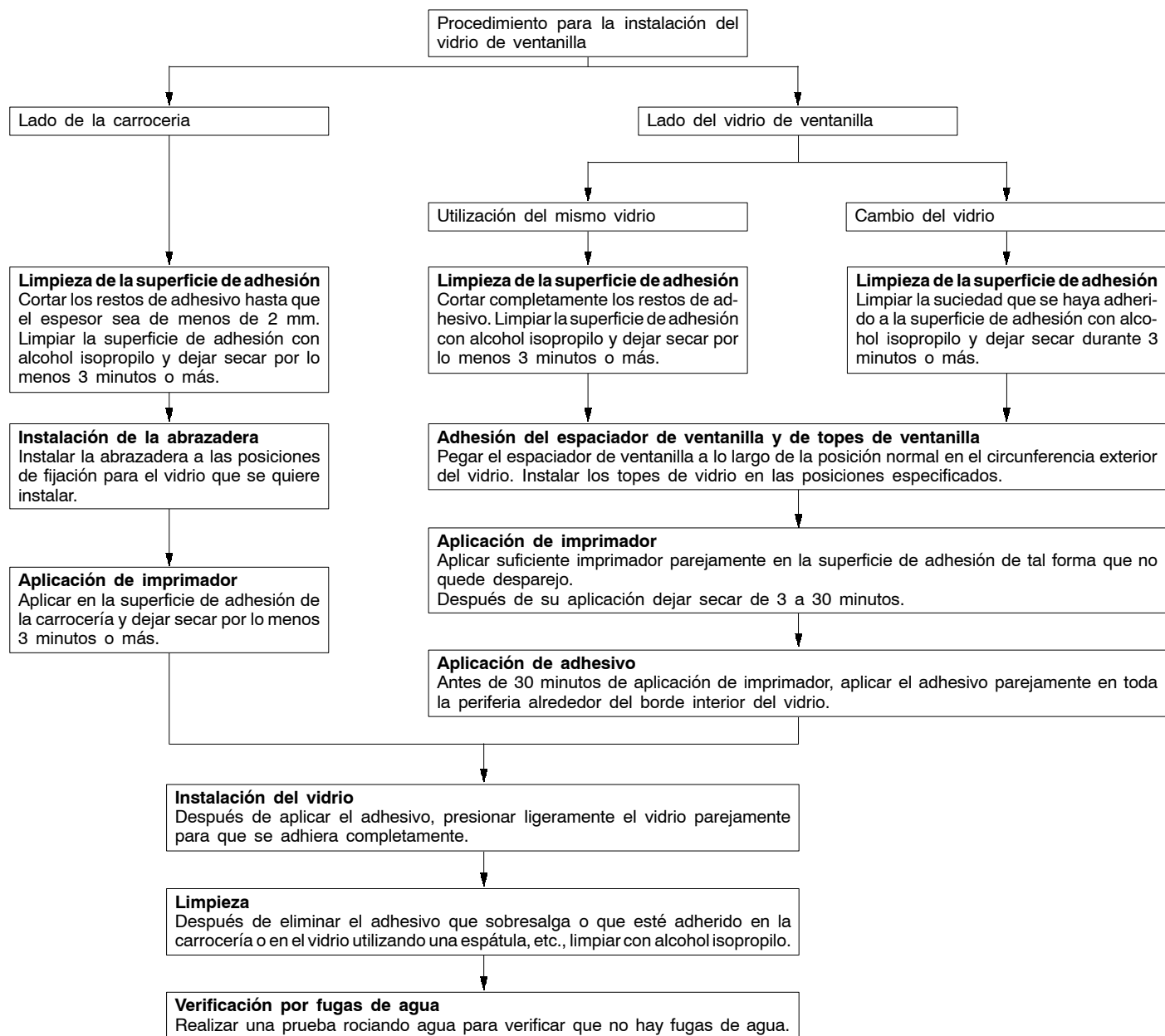
MANEJO DEL SELLADOR DE VENTANILLA

Mantener el sellador en un lugar fresco y no expuesto a los rayos de sol. No colocar cosas pesadas sobre el sellador, ni presionarlo ya que se puede deformar. Evitar mantener almacenado el sellador durante más de 6 meses, ya que puede perder su efecto de sellado.

SERVICIO DEL REBORDE DE SOLDADURA DE PRESION DE LA CARROCERIA

Antes de realizar el servicio del reborde de soldadura de presión de la carrocería, sacar completamente el adhesivo viejo. Si el reborde necesita pintura, estufarlo después de haber acabado de pintar.

DIAGRAMA DEL TRABAJO A REALIZAR

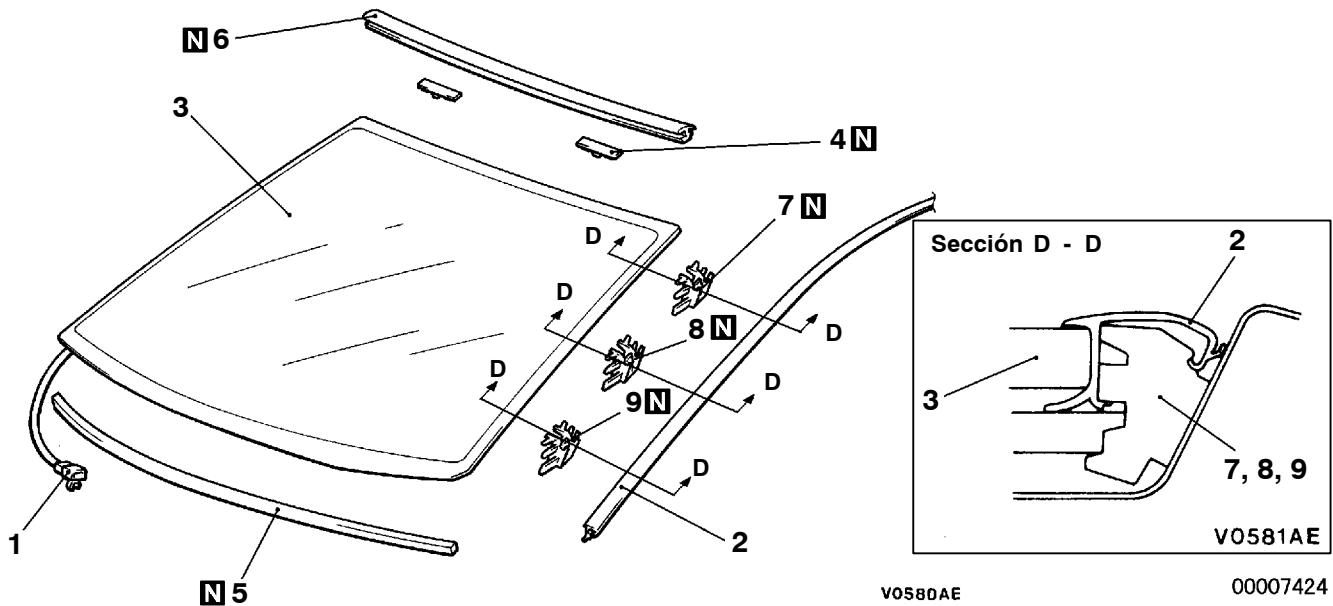
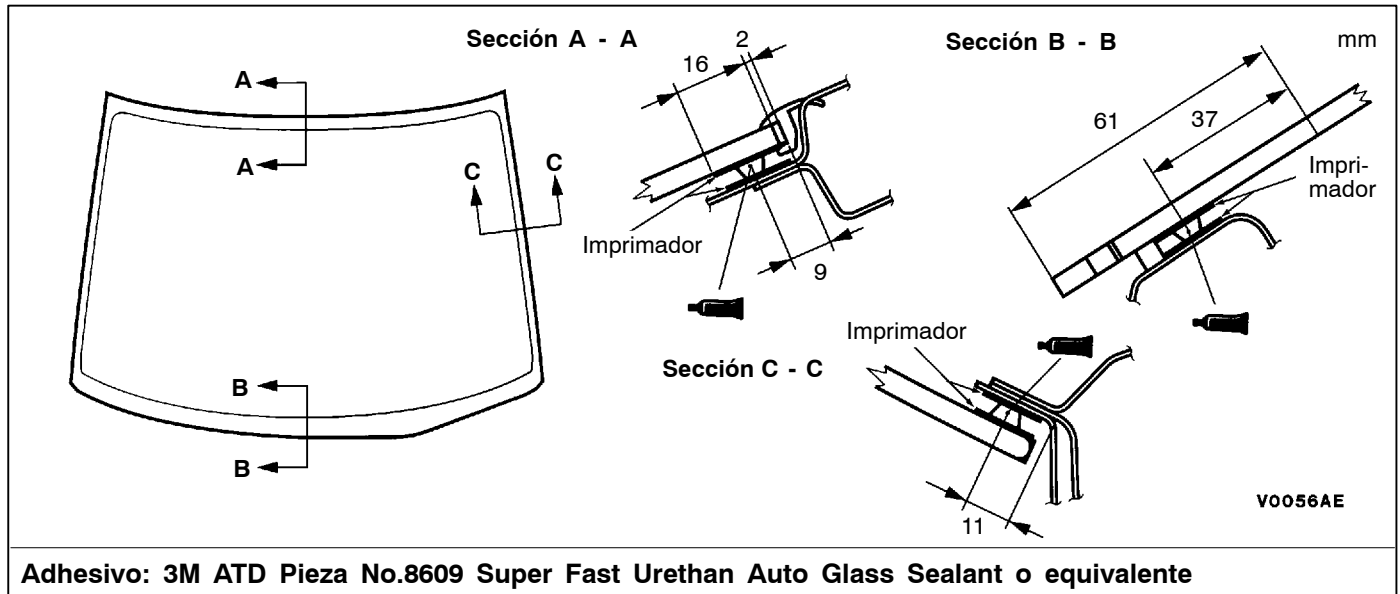


PARABRISAS

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

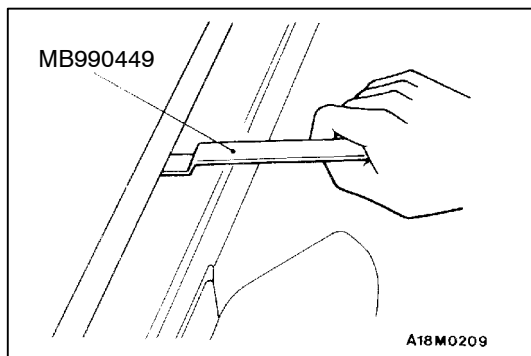
- Adorno del pilar delantero (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación del forro del techo



Pasos para el desmontaje

1. Descongelador del limpiaparabrisas <vehículo para regiones de clima frío>
2. Moldura de goteo del techo (Consultar el GRUPO 51 - Molduras.)
- Guarnición de cubretablero delantero (Consultar el GRUPO 51 - Limpiaparabrisas y lavaparabrisas.)
3. Parabrisas
4. Tope del vidrio

5. Espaciador de ventanilla
6. Moldura superior de parabrisas
7. Abrazadera A de la moldura de goteo
8. Abrazadera B de la moldura de goteo
9. Abrazadera C de la moldura de goteo



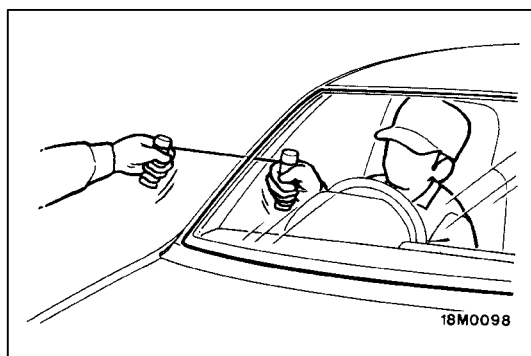
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA MOLDURA DE GOTEO DEL TECHO

Usar la herramienta especial para apalancar la moldura del techo.

Precaución

La moldura que ha quedado curvada no se debe volver a instalar en el vehículo.



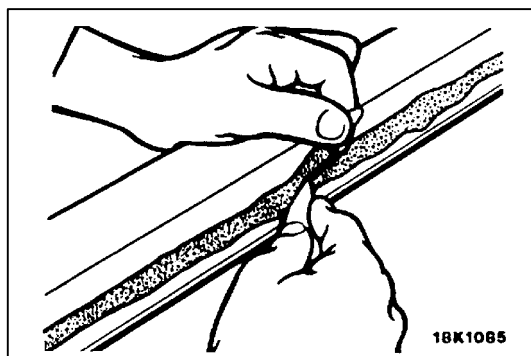
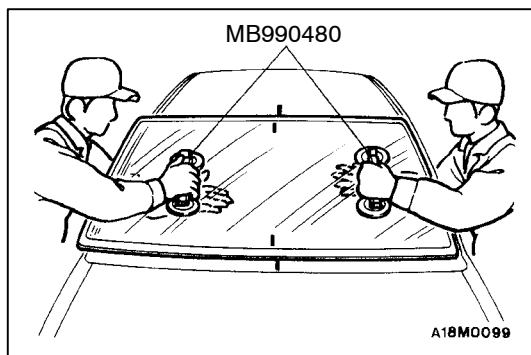
◀B▶ DESMONTAJE DEL PARABRISAS

1. Para proteger la carrocería (superficie con pintura), aplicar una cinta de tela en todas las superficies de la carrocería alrededor de parabrisas.
2. Utilizar un taladro puntiagudo para abrir un orificio en el adhesivo de parabrisas.
3. Pasar el alambre de piano a través del orificio desde el interior del vehículo.
4. Tirar el alambre de piano alternadamente desde el interior y desde el exterior a lo largo del parabrisas para cortar el adhesivo.

Precaución

El alambre de piano no debe tocar el borde del parabrisas.

5. Hacer las marcas de alineación en el parabrisas y en la carrocería.
6. Desmontar el parabrisas con la herramienta especial.



7. Usar un cuchillo cortador para cortar y sacar los restos de adhesivo hasta que el espesor alrededor de toda la circunferencia de la brida de la carrocería sea de 2 mm.
8. Retocar las superficies de la brida para alisarlas.

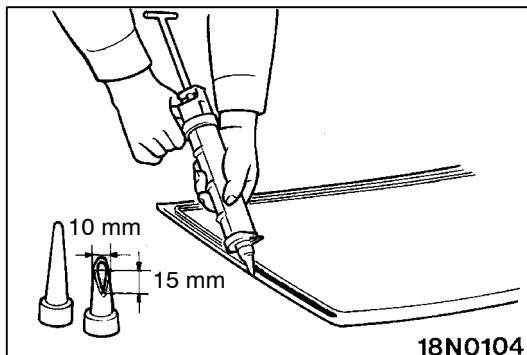
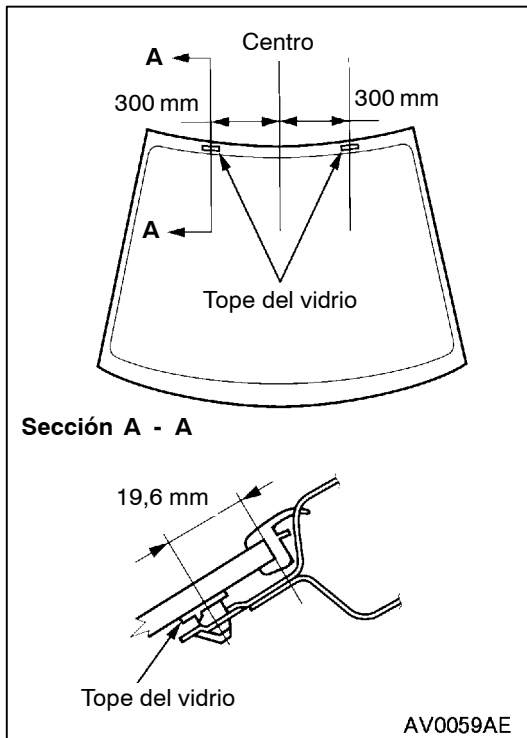
Precaución

- (1) Cuidar de no quitar adhesivo más de lo necesario.
- (2) No dañar la pintura en la superficie de la carrocería con el cuchillo. Si se daña la pintura, reparar el área dañada con pintura de retoque o solvente antióxido.

9. Cuando se vuelve a usar el mismo parabrisas, eliminar el adhesivo que queda en el parabrisas y limpiarlo con alcohol isopropilo.
10. Limpiar el lado de la carrocería de la misma forma.

Precaución

Dejar secar las partes limpiadas durante 3 minutos o más antes de seguir al siguiente procedimiento. Además no se debe tocar ninguna de las superficies limpiadas.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE LA MOLDURA SUPERIOR DE PARABRISAS, ESPACIADOR DE VENTANILLA, TOPE DE VIDRIO Y PARABRISAS

1. Colocar provisionalmente el parabrisas en la carrocería para poner una marca de coincidencia sobre él y en ésta en caso de cambiarlo.
2. Utilizar alcohol isopropilo para desengrasar tanto el interior así como el exterior del parabrisas y bridas para carrocería.
3. Remojar una esponja en el imprimador y aplicar este tipo de gasolina en el parabrisas y carrocería. Efectuar esto en forma pareja de acuerdo a los sitios especificados.
4. Aplicar el imprimador y dejarlo secar de 3 a 30 minutos.

Precaución

(1) El imprimador fortalece el adhesivo, pero éste perderá su poder al aplicársele demasiado imprimador. Por lo tanto, pasarlo alrededor de toda la circunferencia en forma pareja.

(2) No tocar la superficie revestida.

5. Instalar la moldura superior de parabrisas en el parabrisas.
6. Ubicar el espaciador de ventanilla de tal forma que no se arrugue en su interior y las distancias entre el extremo del parabrisas y el extremo del espaciador en ambos lados sean iguales. Instalar el espaciador firmemente para que no haya ningún espacio entre el espaciador y vidrio de parabrisas.
7. Instalar el tope del vidrio en la posición mostrada en la ilustración.
8. Llenar una tobera de pistola para sellador con adhesivo y aplicarlo en forma pareja alrededor del parabrisas 30 minutos después de aplicar el imprimador.

NOTA

Cortar en "v" la punta de la tobera para pistola del sellador. Efectuar esto a fin de hacer más fácil la aplicación del adhesivo.

9. Después de aplicar el adhesivo, alinear las marcas en el parabrisas y la carrocería, y presionar el parabrisas suavemente para asentarlo.
10. Utilizar una espátula o alguna otra herramienta similar a fin de quitar cualquier exceso de adhesivo. Limpiar la superficie con alcohol isopropilo posteriormente. Instalar la moldura de goteo del techo antes de que se endurezca el adhesivo.
11. Es recomendable no mover el vehículo hasta que se fije bien el adhesivo. Espere 30 minutos o algo más y pruebe si se produce goteo a través del vidrio.

Precaución

(1) No mueva el vehículo a menos que sea absolutamente necesario.

(2) No apretar el extremo de la manguera para rociar el agua al probar si se produce goteo.

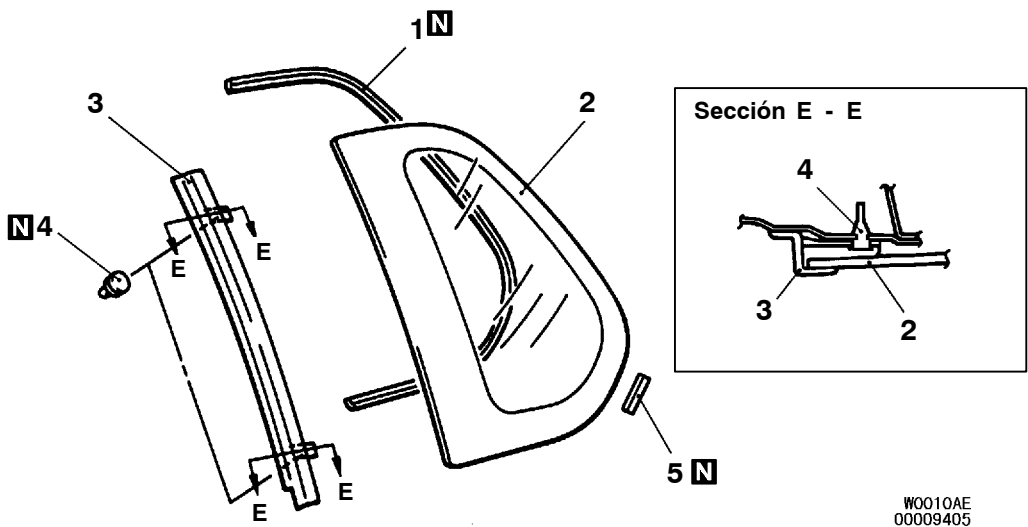
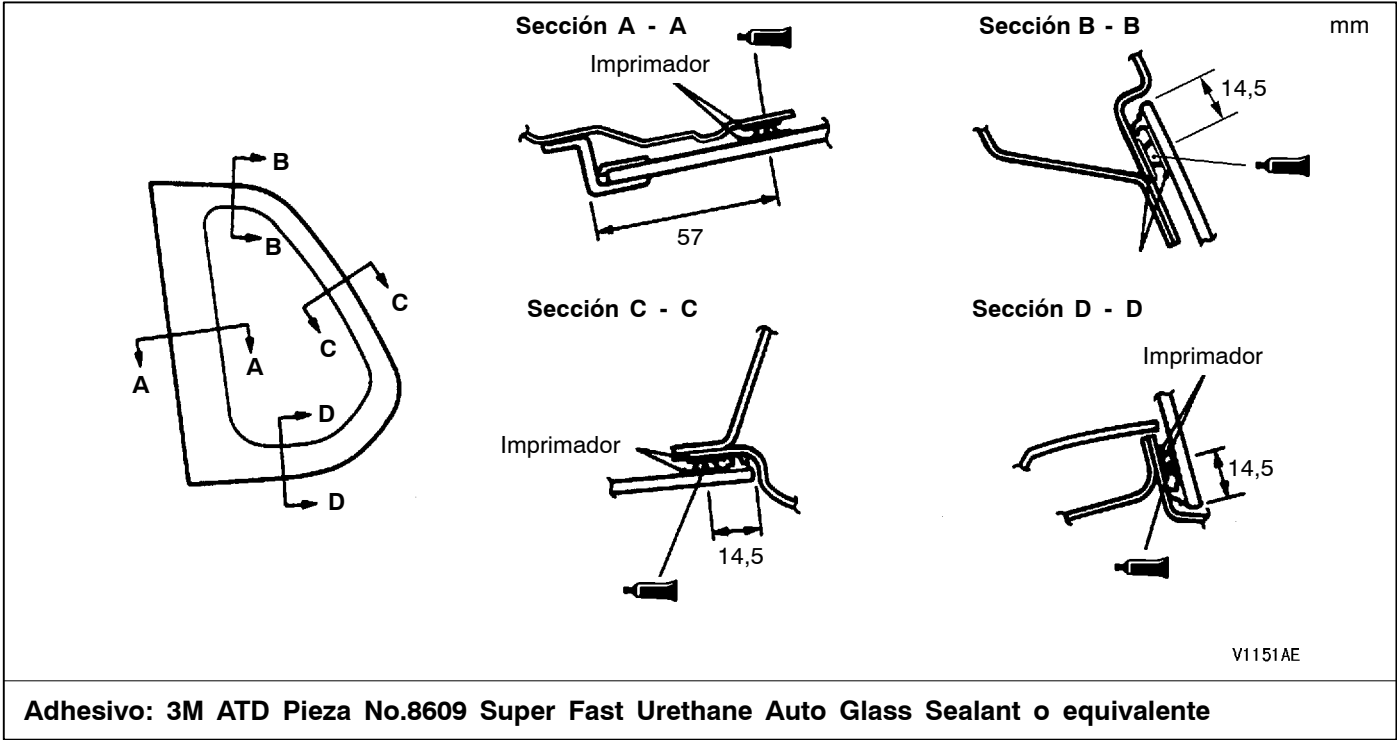
VIDRIO DE VENTANILLA DE COSTADO TRASERO
DESMONTAJE E INSTALACION

42200250196

<SPACE RUNNER>

- Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del adorno superior de costado trasero. (Consultar el GRUPO 52A.)

• Desmontaje e instalación del forro del techo



Pasos para el desmontaje

- ◀A▶ ▶A◀

1. Dique de la ventanilla de costado trasero
- ◀A▶ ▶A◀

2. Vidrio de ventanilla de costado trasero
- ◀A▶ ▶A◀

3. Guarnición de la ventanilla de costado trasero
- ▶A◀

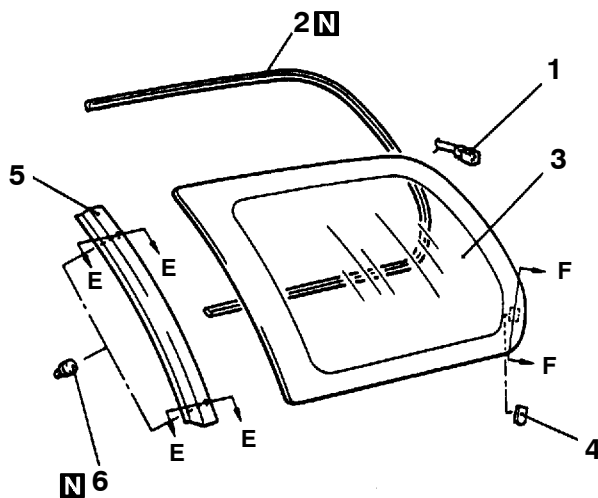
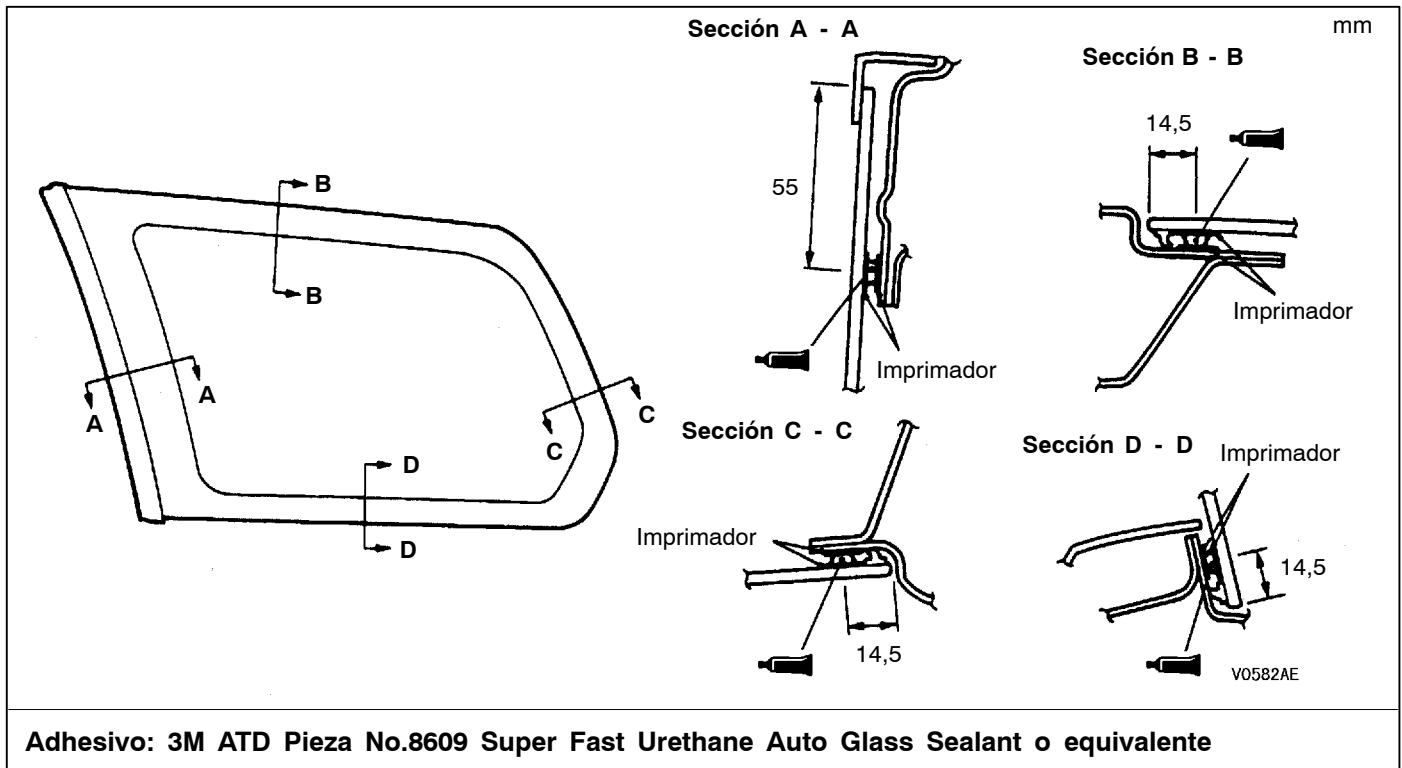
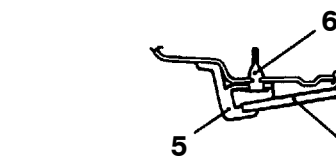
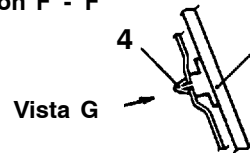
4. Abrazadera A
- ▶A◀

5. Espaciador

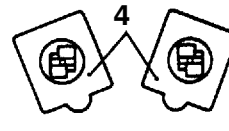
<SPACE WAGON>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del adorno superior de costado trasero, adorno del retractor y adorno de línea central (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación del forro del techo

**Sección E - E****Sección F - F****Vista G****Vista G**

Para el vidrio de ventanilla izquierda



Para el vidrio de ventanilla derecha

W0008AE
00009406

Pasos para el desmontaje

- ◀A▶ ▶A▶ 1. Conector del mazo de conductores
- ◀A▶ ▶A▶ 2. Dique de la ventanilla de costado trasero
- ◀A▶ ▶A▶ 3. Vidrio de ventanilla de costado trasero

- ◀A▶ ▶A▶ 4. Abrazadera B
- ▶A▶ 5. Guarnición de la ventanilla de costado trasero
- ▶A▶ 6. Abrazadera A

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL DIQUE DE LA VENTANILLA DE COSTADO TRASERO, DEL VIDRIO DE LA VENTANILLA DE COSTADO TRASERO Y DE LA GUARNICION DE LA VENTANILLA DE COSTADO TRASERO****<SPACE RUNNER>**

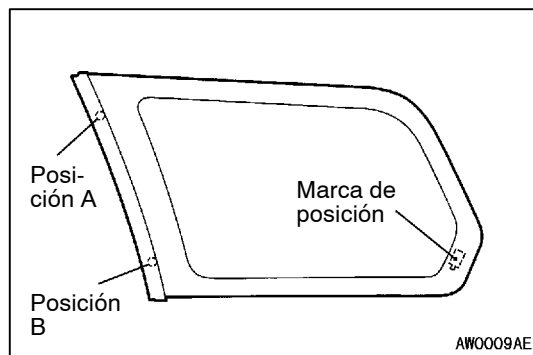
El procedimiento para el desmontaje es el mismo que para el parabrisas excepto por los puntos de servicio mencionados a continuación. (Consultar la página 42-14.)

- (1) Romper una abrazadera A para desmontarla.
- (2) Si se va a volver a utilizar el vidrio de la ventanilla de costado trasero o la guarnición de ventanilla de costado trasero, colocar una marca de posición en éste antes de desmontar para poder instalar correctamente.

<SPACE WAGON>

El procedimiento para el desmontaje es el mismo que para el parabrisas excepto por los puntos de servicio mencionados a continuación. (Consultar la página 42-14.)

- (1) Romper una abrazadera A para desmontarla.
- (2) Utilizar alicates para apretar la abrazadera B detrás de la guarnición de la ventanilla de costado trasero para desmontarla.
- (3) Si se va a volver a utilizar el vidrio de la ventanilla de costado trasero o la guarnición de ventanilla de costado trasero, colocar una marca de posición en éste antes de desmontar para poder instalar correctamente.

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DE LA GUARNICION DE LA VENTANILLA DE COSTADO TRASERO, ABRAZADERA A, VIDRIO DE LA VENTANILLA DE COSTADO TRASERO Y DIQUE DE LA VENTANILLA DE COSTADO TRASERO**

El procedimiento para la instalación es el mismo que para el parabrisas excepto por los puntos de servicio mencionados a continuación. (Consultar la página 42-14.)

Si se va a volver a utilizar el vidrio de la ventanilla de costado trasero o la guarnición de ventanilla de costado trasero, instalar con el siguiente procedimiento.

1. Si se va a volver a utilizar la guarnición de ventanilla de costado trasero, cortar las restantes abrazaderas en las posiciones A y B y limpiar la superficie de abrazadera.

NOTA

Si se va a volver a utilizar la guarnición de ventanilla de costado trasero, se colocaron marcas de posición y se pueden eliminar las abrazaderas.

2. Si se va a volver a utilizar el vidrio de la ventanilla de costado trasero y se ha roto la abrazadera B, colocar la marca de posición como en la figura antes de eliminar la abrazadera B para instalar correctamente una nueva abrazadera B.
3. Si se va a volver a utilizar el vidrio de la ventanilla de costado trasero, eliminar la abrazadera B que se había roto e instalar la nueva abrazadera B en la posición que tiene la marca, utilizando cinta de doble superficie adhesiva. Las abrazaderas B para el vidrio de la ventanilla izquierda y para la ventanilla derecha tienen forma diferente; debe confirmarse la forma antes de instalar.
4. Armar el vidrio de la ventanilla de costado trasero y la guarnición de la ventanilla de costado trasero temporalmente y dejar registradas sus superficies de contacto.

5. Desarmar el vidrio de la ventanilla de costado trasero y la guarnición de la ventanilla de costado trasero y eliminar la grasa de las superficies de contacto, de la misma forma que para el parabrisas. Aplicar imprimador y adhesivo en las superficies de contacto y armarlas.
6. Si se va a volver a utilizar la guarnición de ventanilla de costado trasero, aplicar una cinta de butilo en los lomos de fijación de abrazadera en las posiciones A y B de la guarnición de ventanilla de costado trasero para evitar el ruido.
7. Si se va a volver a utilizar la guarnición de ventanilla de costado trasero, aplicar cinta adhesiva en los orificios de abrazadera en el panel de carrocería en las posiciones A y B para evitar que entre agua.
8. Instalar el vidrio de la ventanilla de costado trasero y la guarnición de la ventanilla de costado trasero en la carrocería y utilizar cinta con pegamento, etc. para fijar hasta que se endurezca el adhesivo.

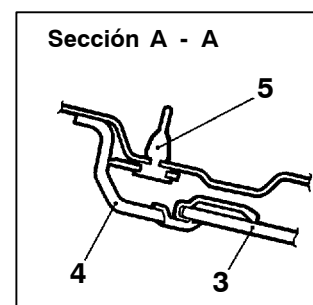
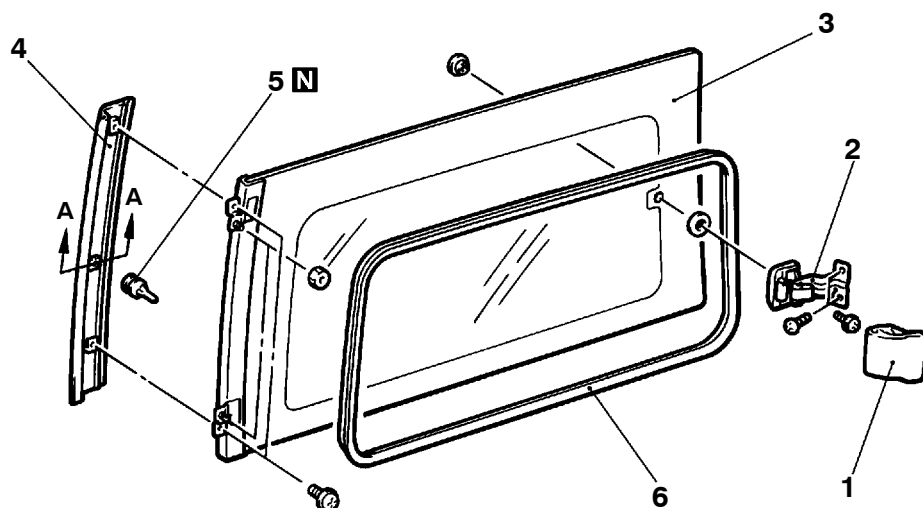
VIDRIO DE VENTANILLA LATERAL <SPACE RUNNER>

42200250196

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del adorno superior de costado trasero (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación del forro del techo



AV1153AE

Pasos para el desmontaje

1. Cubierta de articulación
2. Conjunto de la articulación de la ventanilla lateral
3. Vidrio de ventanilla lateral
4. Moldura de la vidrio de ventanilla lateral
5. Abrazadera
6. Burlete del vidrio lateral

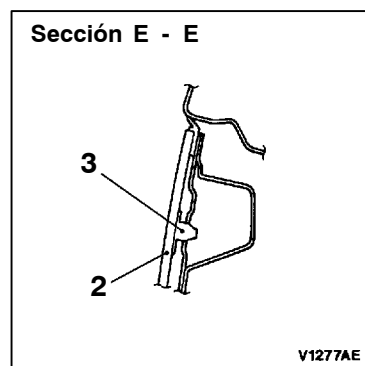
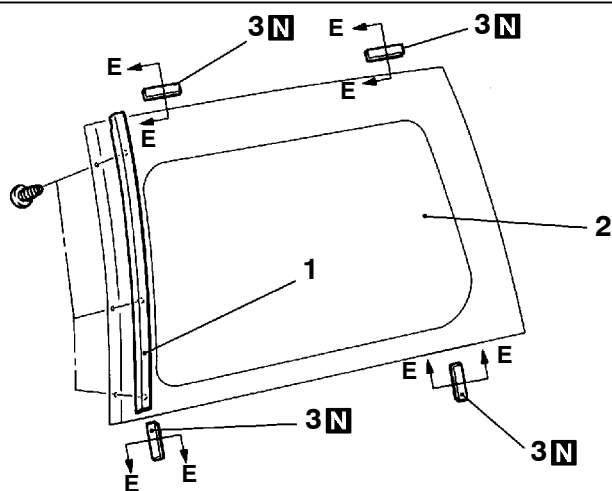
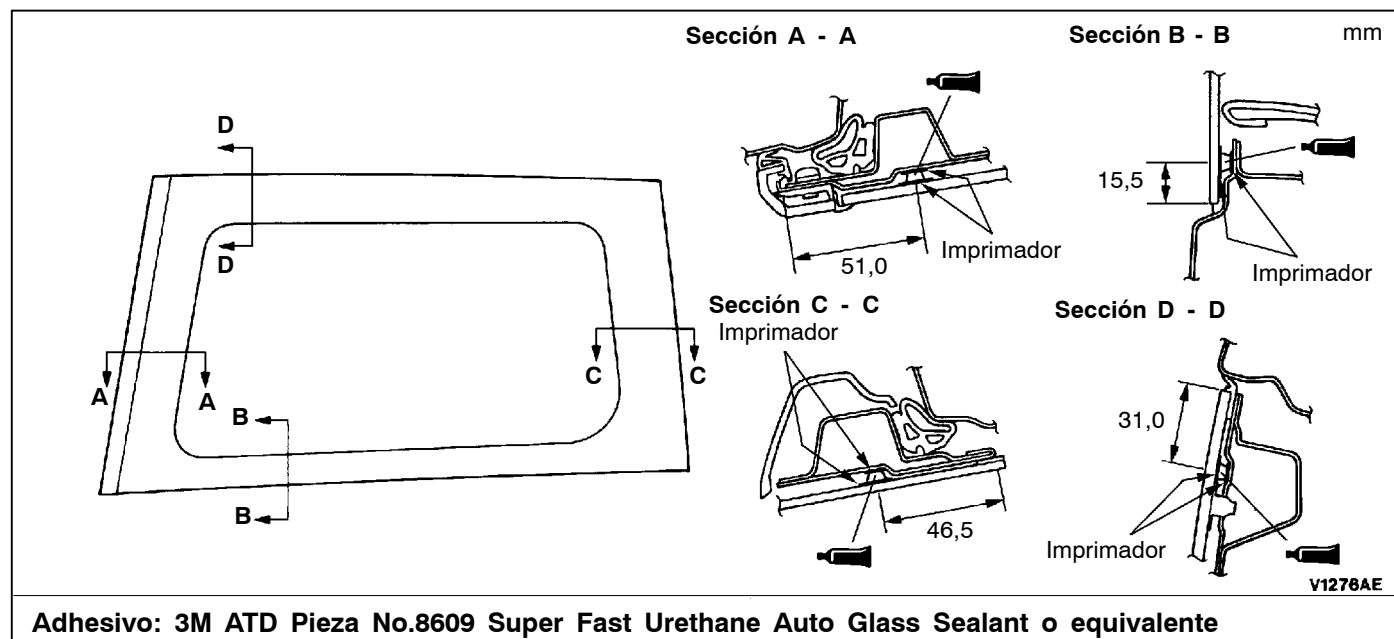
VIDRIO DE VENTANILLA DE LA PUERTA CORREDIZA <SPACE RUNNER>

42200250196

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del adorno del marco de la puerta corrediza (Consultar la página 42-59.)
- Desmontaje e instalación del adorno superior de la puerta corrediza (Consultar la página 42-59.)



00007702

Pasos para el desmontaje

- Guarnición del vidrio de ventanilla de la puerta corrediza
- Conjunto del vidrio de ventanilla de la puerta corrediza

- Tope de vidrio



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL VIDRIO DE VENTANILLA DE LA PUERTA CORREDIZA**

Desmontar el conjunto del vidrio de la ventanilla de la puerta corrediza de la misma forma que para el parabrisas, excepto por el tope de vidrio. (Consultar la página 42-14.)

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL VIDRIO DE VENTANILLA DE LA PUERTA CORREDIZA**

Instalar el conjunto del vidrio de la ventanilla de la puerta corrediza de la misma forma que para el parabrisas, excepto por el tope de vidrio. (Consultar la página 42-15.)

VIDRIO DE VENTANILLA DE LA COMPUERTA TRASERA

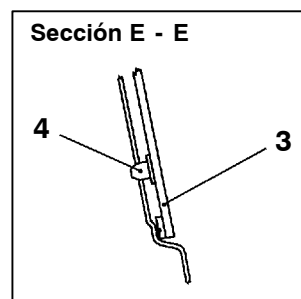
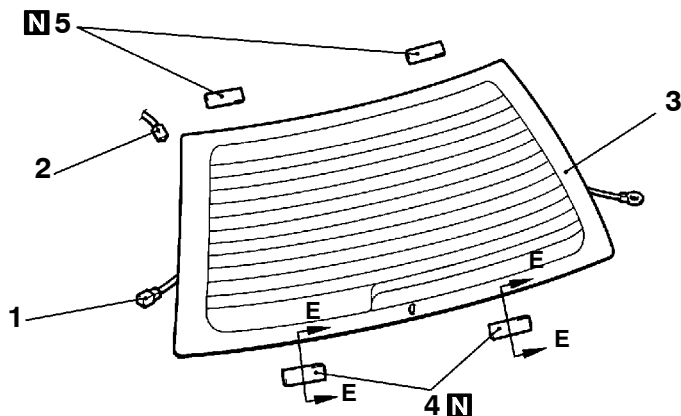
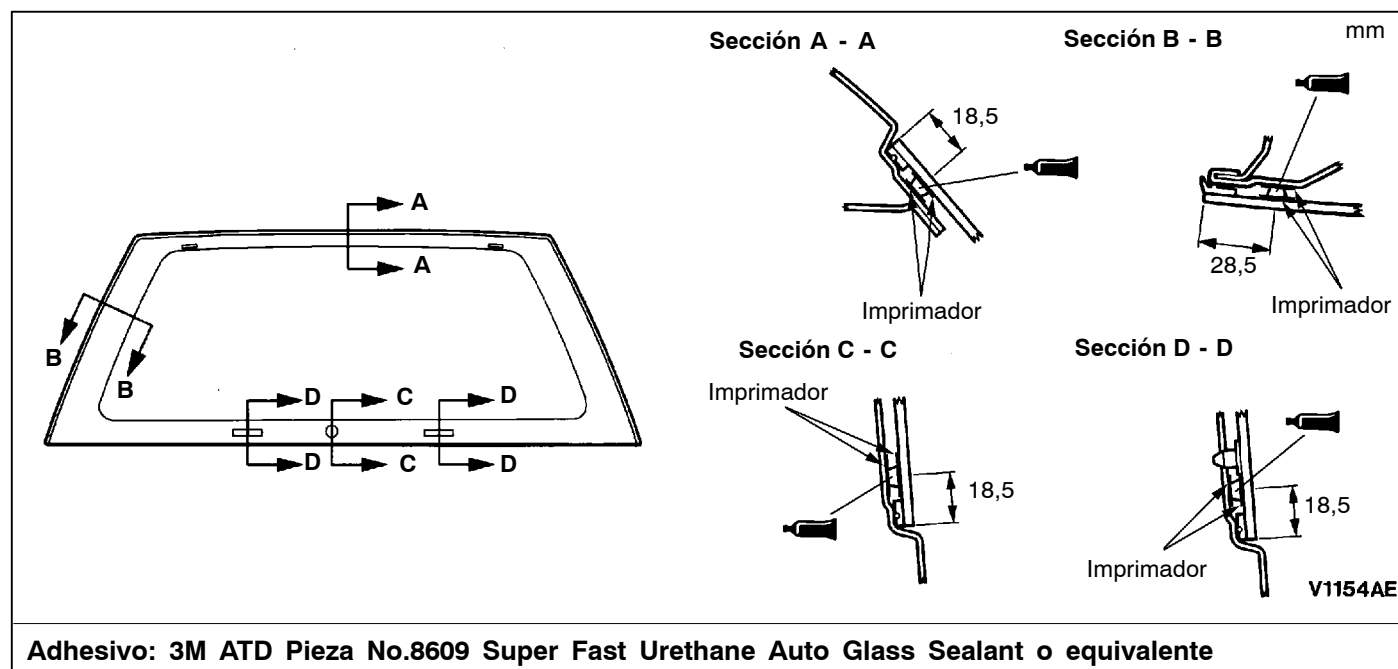
42200370243

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del adorno de compuerta trasera lateral, adorno de compuerta trasera inferior (Consultar la página 42-67.)
- Desmontaje e instalación del limpiador de luneta (Consultar el GRUPO 51.)

<SPACE RUNNER>



V1155AE

00007628

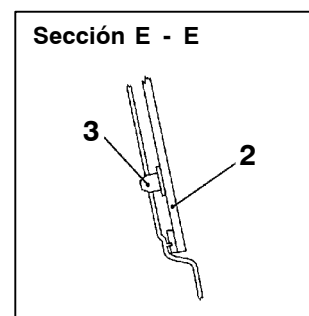
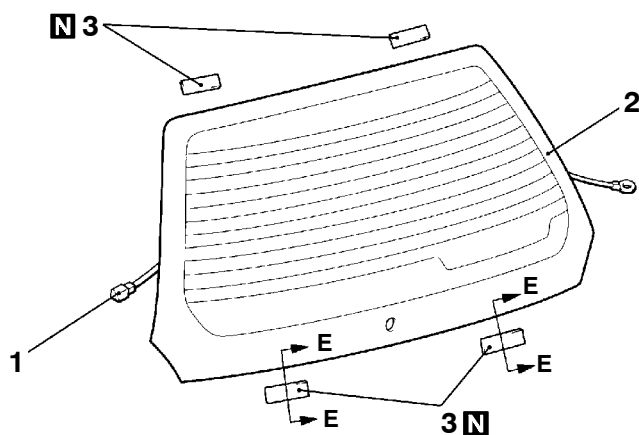
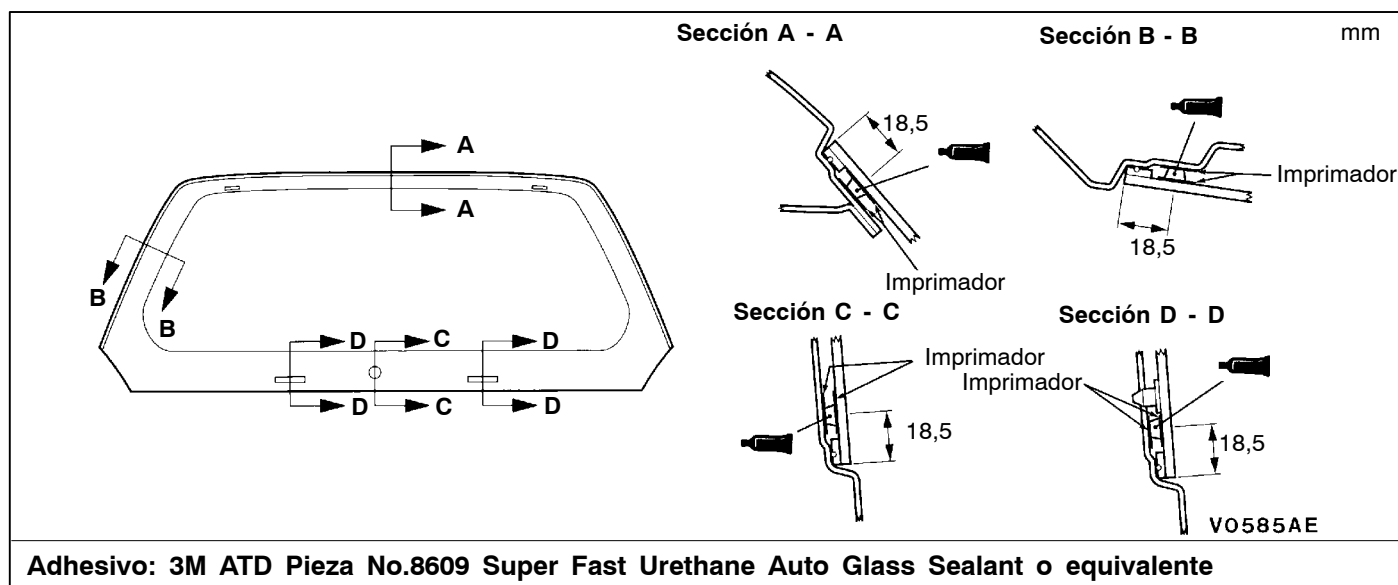
Pasos para el desmontaje

1. Conector del mazo de conductores
2. Conector del mazo de conductores <Vehículos con antena de diversidad>



3. Vidrio de ventanilla de la compuerta trasera
4. Tope de vidrio
5. Fijador de cerramiento dual

<SPACE WAGON>



V0586AE
00007426

Pasos para el desmontaje

1. Conector del mazo de conductores
2. Vidrio de ventanilla de la compuerta trasera
3. Tope de vidrio

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL VIDRIO DE VENTANILLA DE LA COMPUERTA TRASERA**

Desmontar el vidrio para la ventanilla de compuerta trasera en el mismo procedimiento que para desmontar el parabrisas, excepto el tope de vidrio. (Consultar la página 42-14.)

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**▶A◀ INSTALACION DEL VIDRIO DE VENTANILLA DE LA COMPUERTA TRASERA**

Instalar el vidrio de ventanilla de la compuerta trasera en el mismo procedimiento que para instalar el parabrisas, excepto el tope de vidrio. (Consultar la página 42-15).

PUERTA

42300030168

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal
Juego para manija exterior de puerta mm	Delantero	<SPACE RUNNER> 2,1 o más <SPACE WAGON> 1,9 o más
	Trasero	2,4 o más
Corriente para accionar la ventanilla eléctrica A		5 ± 1 (voltaje de fuente de alimentación : 14 - 15 V a 25°C)
Juego para manija interior de puerta mm		5,3 o más

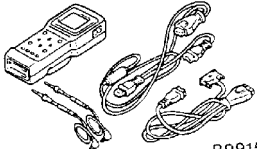
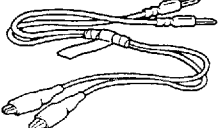
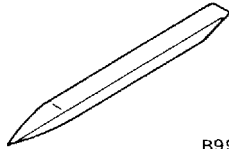
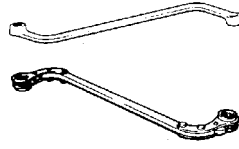
SELLADOR

42300050065

Puntos	Sellador especificado	Observación
Película impermeable	3M ATD Pieza No.8625 o equivalente	Sellador de cinta

HERRAMIENTAS ESPECIALES

42300060143

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Sub-conjunto de MUT-II	Verificación del señal de entrada de ETACS-ECU
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación del código de diagnóstico	Verificación de la señal de entrada de ETACS-ECU cuando se utiliza un voltímetro
 B990784	MB990784	Desmontador de los ornamentos	Desmontaje del adorno de la puerta
 00003936	MB990900 o MB991164	Llave de ajuste de la puerta	Ajuste del encaje de la puerta

LOCALIZACION DE FALLAS

FUNCIONAMIENTO DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA <VEHICULOS CON ETACS-ECU>

1. Conectar MUT-II al conector de diagnóstico. (Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)
2. Si se suena el zumbador una vez al momento de hacer funcionar cada uno del actuador del seguro de puerta (LOCK/UNLOCK), se puede considerar que la señal de entrada de ETACS-ECU en el sistema de circuito de interruptor en cuestión es normal.

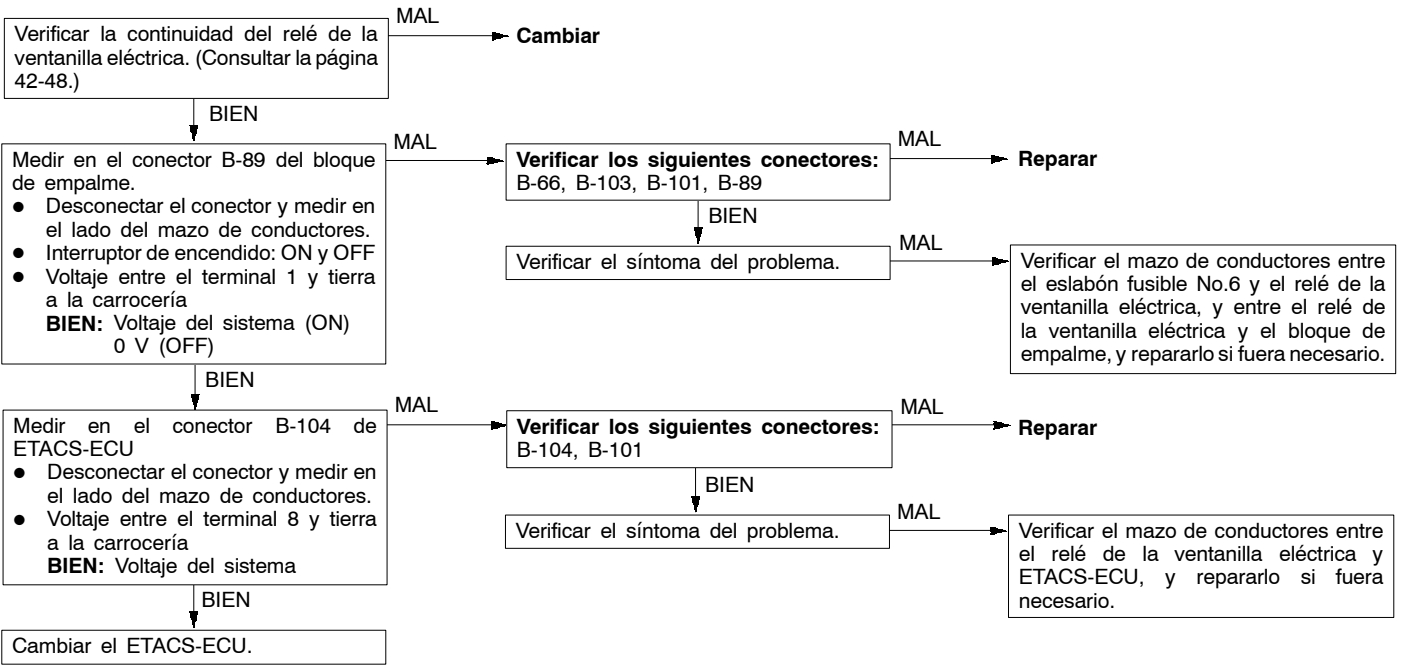
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema		No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
Ventanillas eléctricas	Ninguna ventanilla eléctrica se puede hacer funcionar utilizando todos los interruptores de la ventanilla eléctrica.	1	42-26
	No se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el conductor utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica.	2	42-27
	No se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el acompañante utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica. (Sin embargo, se pueden hacer funcionar mediante el interruptor auxiliar.)	3	42-28
	El vidrio baja automáticamente aunque se intente levantarlo.	4	42-28
	La ventanilla no baja cuando queda atrapado con algo.	5	42-28
	La ventanilla baja automáticamente después de cerrar completamente.	6	42-29
Mecanismo para asegurar puerta	No se activa ninguna de las funciones para asegurar puerta. (El sistema para acceso sin llave tampoco funciona.)	7	42-29
	No se cierran o abren las cerraduras de las puertas cuando se hace funcionar la perilla del seguro interior de la puerta del lado del conductor. (incluyendo la operación de la llave) (Sin embargo el sistema para acceso sin llave funciona.)	8	42-30
	Algunas puertas no se aseguran ni tampoco se desaseguran.	9	42-30

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

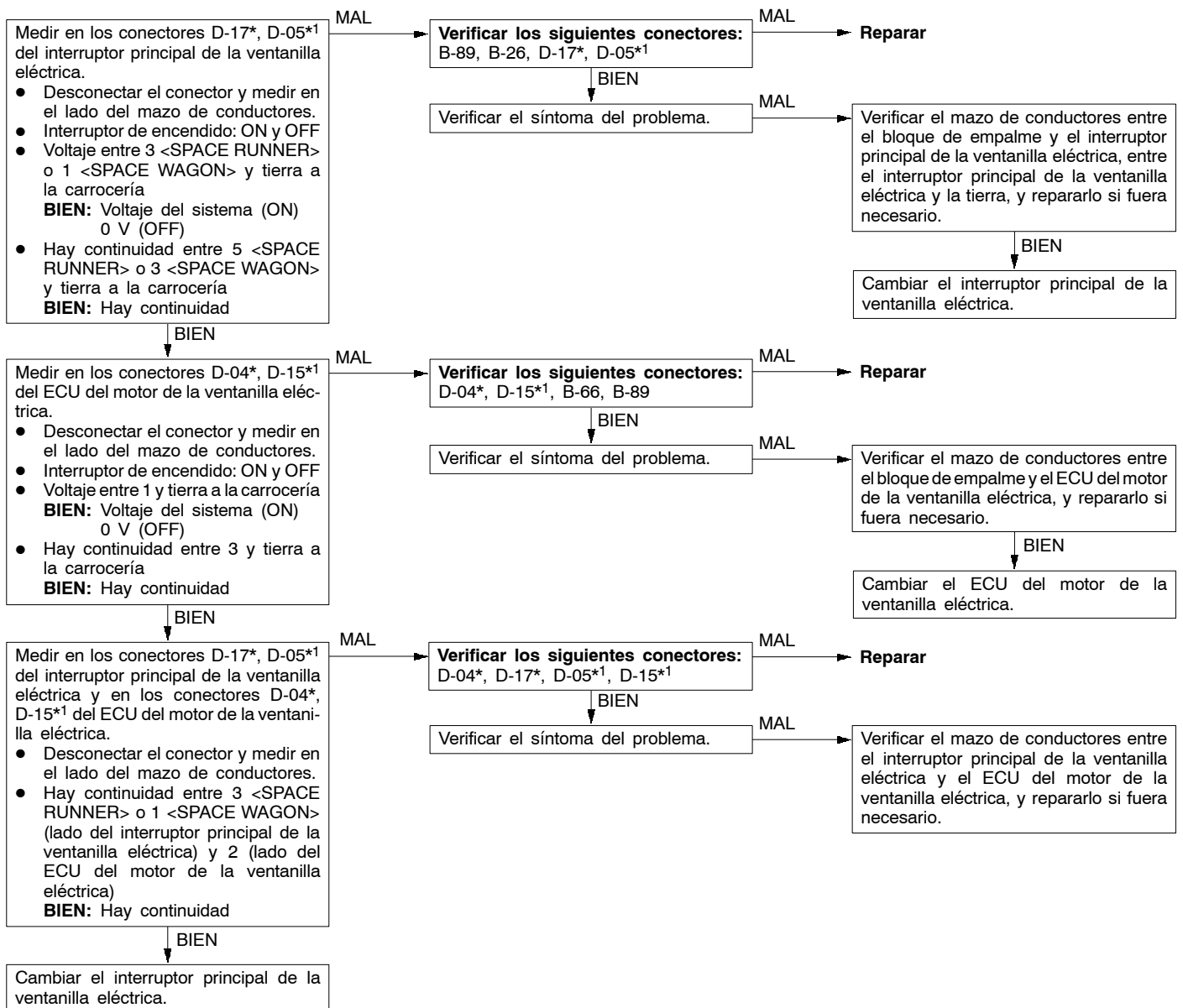
Procedimiento de inspección 1

Ninguna ventanilla eléctrica se puede hacer funcionar utilizando todos los interruptores de la ventanilla eléctrica.	Causa probable
El relé de la ventanilla eléctrica, el circuito del impulso para el relé de la ventanilla eléctrica o ETACS-ECU puede estar en mal estado.	• Malfuncionamiento del relé de la ventanilla eléctrica • Malfuncionamiento de ETACS-ECU • Avería en el mazo de conductores o conector



Procedimiento de inspección 2

No se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el conductor utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica.	Causa probable
Es probable que haya un malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica, ECU del motor de la ventanilla eléctrica, circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre el interruptor principal de la ventanilla eléctrica y ECU del motor de la ventanilla eléctrica.	● Malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica ● Malfuncionamiento del ECU del motor de la ventanilla eléctrica ● Avería en el mazo de conductores o conector

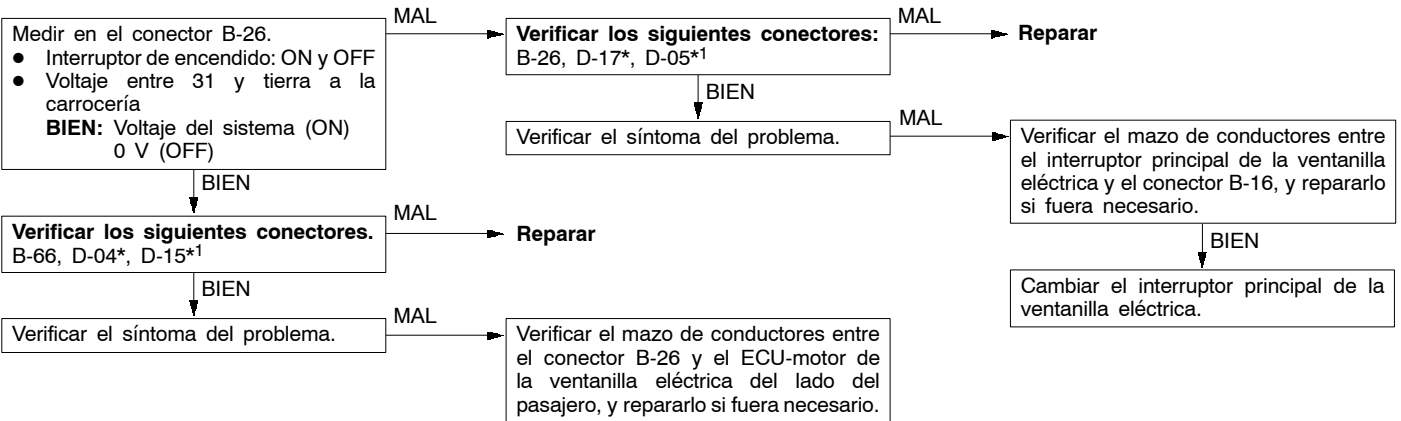


*: Vehículos con volante a la izquierda

*1: Vehículos con volante a la derecha

Procedimiento de inspección 3

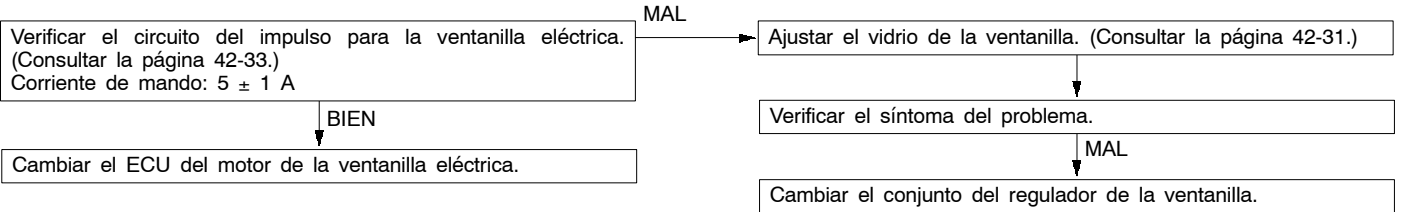
No se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el acompañante utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica. (Sin embargo, se pueden hacer funcionar mediante el interruptor auxiliar.)	Causa probable
Es probable que haya un circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación entre el interruptor principal de la ventanilla eléctrica, ECU del motor de la ventanilla eléctrica en el lado del pasajero o un malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica trasera.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica



*: Vehículos con volante a la izquierda
*1: Vehículos con volante a la derecha

Procedimiento de inspección 4

El vidrio baja automáticamente aunque se intente levantarlo.	Causa probable
Se detecta que algo está trabado en la ventanilla en caso de que la resistencia de deslizamiento del vidrio sea excesiva. El vidrio baja automáticamente 150 mm aprox.	• Malajuste del vidrio de la ventanilla • Instalación incorrecta o doblado del canal de deslizamiento del vidrio



Procedimiento de inspección 5

La ventanilla no baja cuando queda atrapado con algo.	Causa probable
Es probable que haya un malfuncionamiento del sensor de detección de rotación en el ECU del motor de la ventanilla eléctrica.	• Malfuncionamiento del ECU del motor de la ventanilla eléctrica.

Cambiar el ECU del motor de la ventanilla eléctrica.

Procedimiento de inspección 6

La ventanilla baja automáticamente después de cerrar completamente.	Causa probable
En caso de no cerrarse completamente la ventanilla, dejando un espacio libre de menos de 15 mm. Tal vez el interruptor limitador con algún tipo de falla en el ECU del motor de la ventanilla eléctrica.	• Malfuncionamiento del ECU del motor de la ventanilla eléctrica

Ajustar la posición para activar el interruptor limitador. (Consultar la página 42-47.)



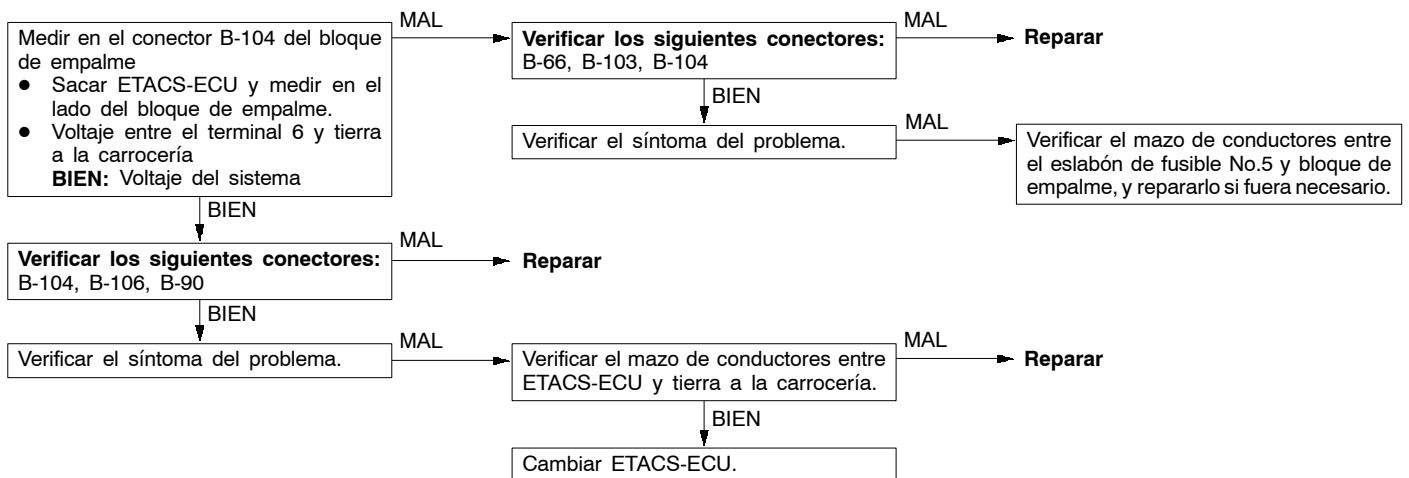
Verificar el síntoma del problema.

MAL

Cambiar el ECU del motor de la ventanilla eléctrica

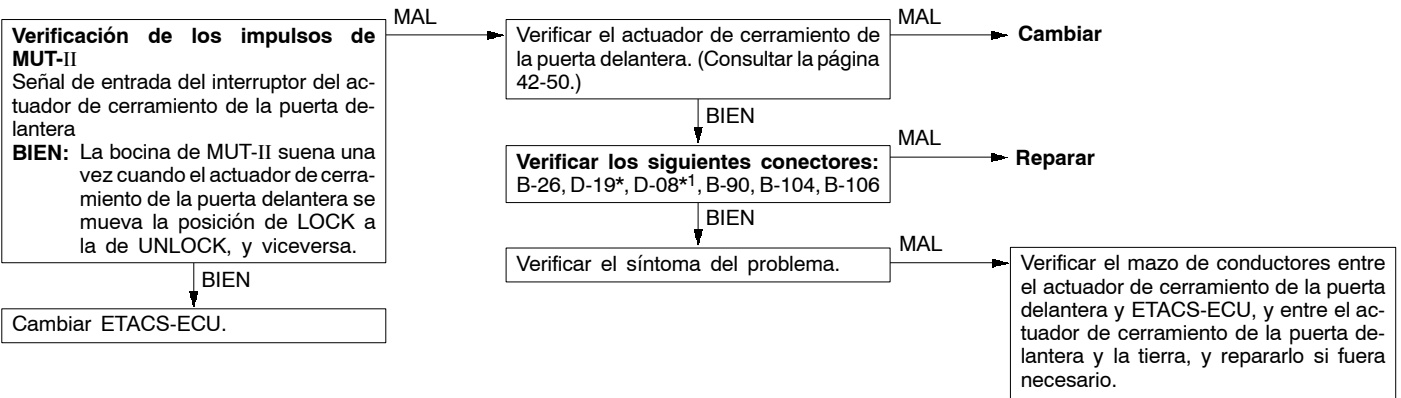
Procedimiento de inspección 7

No se activa ninguna de las funciones para asegurar puerta. (El sistema para acceso sin llave tampoco funciona.)	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del circuito de la fuente de alimentación de ETACS-ECU y las piezas relacionadas o del circuito de la conexión de tierra y las piezas relacionadas.	• Malfuncionamiento de ETACS-ECU • Avería del mazo de conductores o conector



Procedimiento de inspección 8

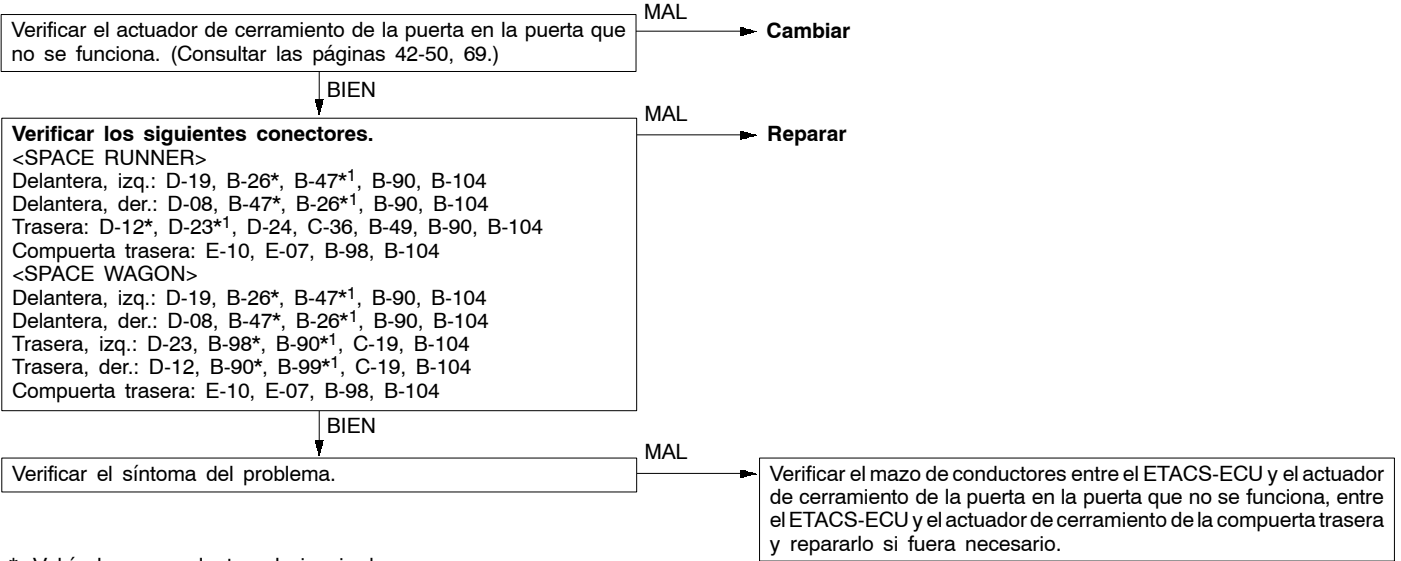
No se cierran o abren las cerraduras de las puertas con la perilla interior de cerradura en el lado del conductor (incluyendo la operación de la llave). (Sin embargo el sistema para acceso sin llave funciona.)	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor del actuador de cerramiento de la puerta, ETACS-ECU o el mazo de conductores o el conector.	● Malfuncionamiento del actuador de cerramiento de la puerta delantera ● Malfuncionamiento de ETACS-ECU ● Avería del mazo de conductores o conector



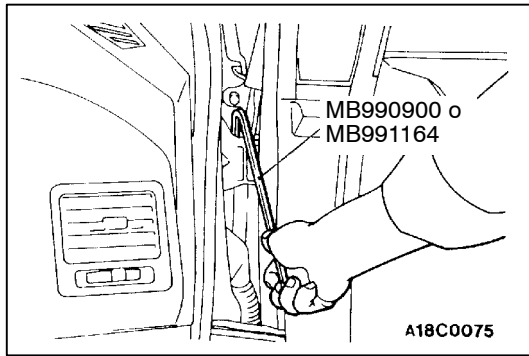
*: Vehículos con volante a la izquierda
*¹: Vehículos con volante a la derecha

Procedimiento de inspección 9

Algunas puertas no se aseguran ni tampoco se desaseguran.	Causa probable
El actuador de cerramiento de la puerta, actuador de cerramiento de la compuerta trasera, el mazo de conductores o el conector puede estar en mal estado.	● Malfuncionamiento del actuador de cerramiento de la puerta ● Malfuncionamiento del actuador de cerramiento de la compuerta trasera ● Avería del mazo de conductores o conector



*: Vehículos con volante a la izquierda
*¹: Vehículos con volante a la derecha



SERVICIO EN EL VEHICULO

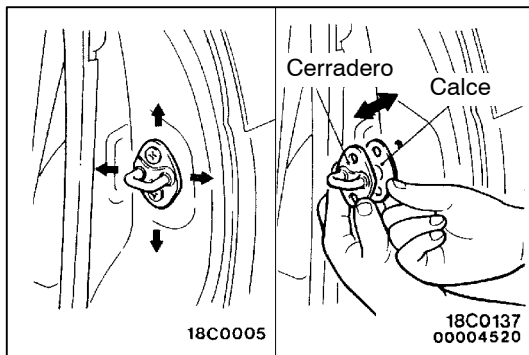
42300090166

AJUSTE DE ENCAJE DE LA PUERTA

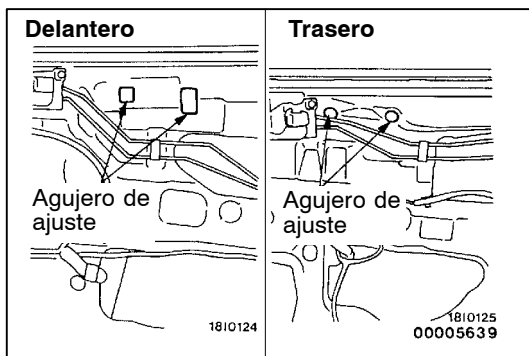
1. Primero, nivelar cualquier claro entre la puerta y la carrocería del vehículo que esté desigual. Luego, pegar cinta protectora en el guardabarros, bisagra y borde de la puerta. Finalmente, utilizar la herramienta especial a fin de aflojar los pernos para montaje de la bisagra en la carrocería.
2. Si hay un desnivel entre la puerta y la carrocería, utilizar la herramienta especial a fin de aflojar los pernos para montaje de la bisagra de puerta en la puerta. Alinear la puerta.

Precaución

No cargar más de 98 Nm en la herramienta especial.



3. Si la puerta no se abre y cierra bien, ajustar el enganche en el cerradero y el pestillo de la puerta utilizando un calce, mientras se mueve el cerradero hacia arriba o hacia abajo o hacia derecha o izquierda.

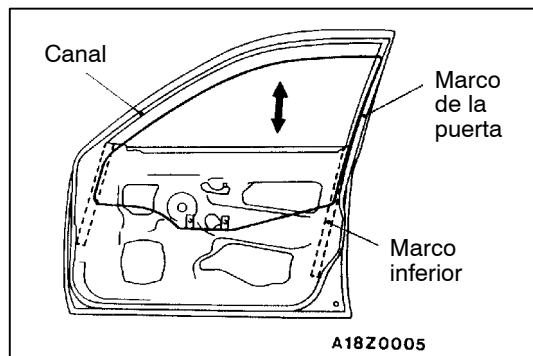


AJUSTE DE VIDRIO DE VENTANILLA DE LA PUERTA

42300100302

Cerciorarse de que el vidrio de la ventanilla de la puerta se mueva seguramente a lo largo del canal cuando se levanta o se baja completamente el vidrio de la ventanilla de la puerta. Si no mueva el vidrio correctamente, ajustar a la siguiente manera:

1. Desmontar el adorno de la puerta y la película impermeable. (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)
2. Aflojar el tornillo de instalación del vidrio de puerta por el agujero de ajuste con el vidrio de la ventanilla de la puerta completamente cerrado y bajar ligeramente el vidrio.
3. Volver a cerrar el vidrio de la ventanilla de la puerta completamente y apretar el tornillo de instalación del vidrio de la ventanilla de la puerta seguramente por el agujero de ajuste.



AJUSTE Y CAMBIO CUANDO HAY UN MALFUNCIONAMIENTO DE LA VENTANILLA ELECTRICA

42900190109

Si el vidrio de la ventanilla empieza a bajar automáticamente en el momento incorrecto mientras lo estaba levantando, realizar el siguiente ajuste o cambio de las piezas.

1. Desmontar el adorno de la puerta y la película impermeable. (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)
2. Desmontar el conjunto del regulador de ventanilla del vidrio de la ventanilla de la puerta y levantar y bajar el vidrio de la ventanilla con la mano para verificar la fuerza necesaria para el funcionamiento.

NOTA

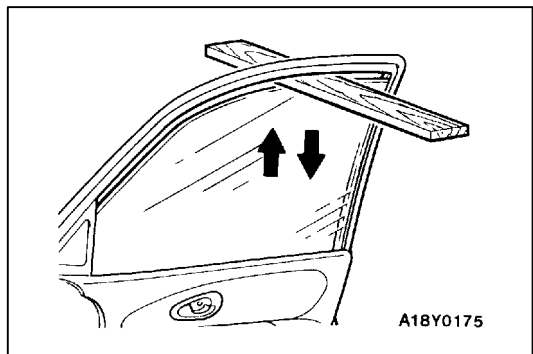
Insertar una almohadilla o un objeto similar para prevenir un daño al vidrio si se ocurre la caída.

3. Si el vidrio de la ventanilla de la puerta no sube y baja suavemente, verificar o reparar los siguientes puntos.
 - Verificar la condición de la instalación del canal.
 - Reparar el doblado del marco de la puerta.
 - Verificar la condición de la instalación del marco inferior o el marco central.

NOTA

Normalmente no es posible ajustar el marco inferior, pero es posible ajustarlo ligeramente dentro de la gama de tolerancias de la fabricación: se puede ajustar el vano en el marco empujando el marco inferior afuera mientras vuelva a instalarlo.

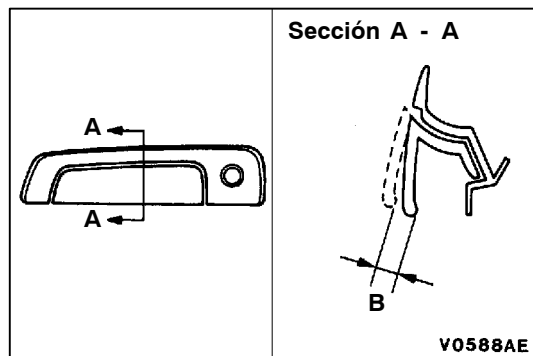
4. Si no fuera posible hacer la reparación o ajuste, cambiar el conjunto de la puerta.



VERIFICACION DEL MECANISMO DE SEGURIDAD PARA LAS VENTANILLAS ELECTRICAS

42900100102

1. Colocar una tabla de madera con un espesor aproximado de 10 mm como se muestra en la ilustración. Levantar el vidrio en la ventanilla después.
2. Cerciorarse de que la ventanilla baje aproximadamente 150 mm al alcanzar la tabla de madera. Si no sucede eso, consultar "Localización de fallas" (P.42-29.).



VERIFICACION DEL JUEGO DE LAS MANIJAS EXTERIORES PARA PUERTAS

42300160164

1. Cerciorarse de que el juego para manija exterior de la puerta se encuentre dentro de la gama (de variaciones) considerada normal.

Valor normal (B):

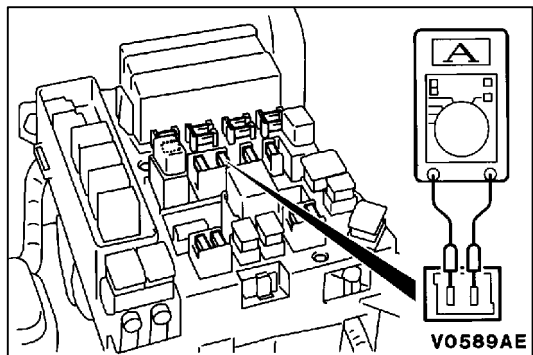
Puerta delantera:

<SPACE RUNNER> 2,1 mm o más

<SPACE WAGON> 1,9 mm o más

Puerta trasera: 2,4 mm o más

2. Revisar la manija exterior para puerta en caso de observar que el juego para esta manija no se encuentre dentro de la gama (de variaciones) considerada normal. Examinar el conjunto del pestillo para puerta en caso contrario. Cambiar en caso de ser necesario.



VERIFICACION DE CORRIENTE DE FUNCIONAMIENTO DE LA VENTANILLA ELECTRICA

42900110105

1. Desmontar el fusible de la ventanilla eléctrica y conectar el probador de circuito como se muestra en la figura.
2. Cuando se tira del interruptor para las ventanillas eléctricas para cerrar la puerta, una gran cantidad de corriente pasa en el momento en que la ventanilla empieza a levantarse y cuando está completamente cerrada, medir la corriente para funcionamiento en el intervalo entre estos dos puntos.

Valor normal:

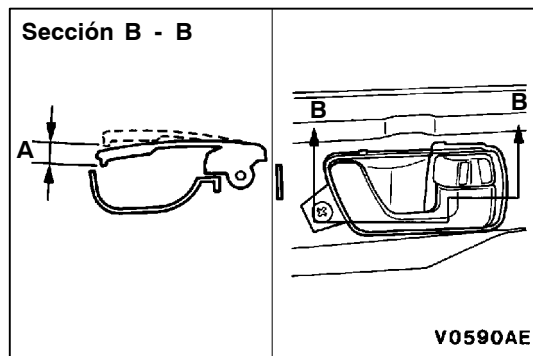
5 ± 1 A (voltaje de fuente de alimentación 14 - 15 V a 25°C)

3. Consultar la localización de fallas (P.42-29) en caso de observar que la corriente para funcionamiento se encuentra fuera del valor normal.

VERIFICACION DEL DISYUNTOR DE CIRCUITO (INCORPORADO EN EL MOTOR DE LA VENTANILLA ELECTRICA)

42900170134

1. Tirar del interruptor para las ventanillas eléctricas para cerrar completamente el vidrio de la puerta y mantener el interruptor tirado durante 10 segundos más.
2. Soltar el interruptor para las ventanillas eléctricas y presionar inmediatamente para abrir la ventanilla. La condición del disyuntor de circuito se considera óptima si el vidrio en la ventanilla empieza a bajar en menos de 60 segundos.



VERIFICACION Y AJUSTE DEL JUEGO DE LAS MANIJAS INTERIORES PARA LAS PUERTAS

42300150260

1. Cerciorarse de que el juego para manija interior de la puerta se encuentre dentro de la gama (de variaciones) considerada normal.

Valor normal (A): 5,3 mm o más

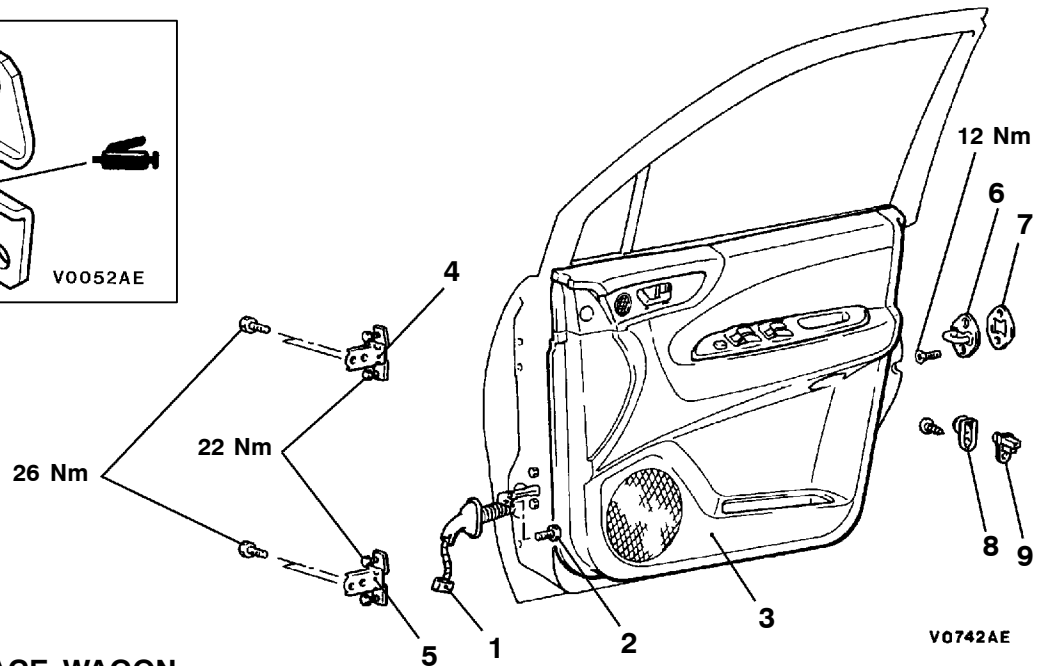
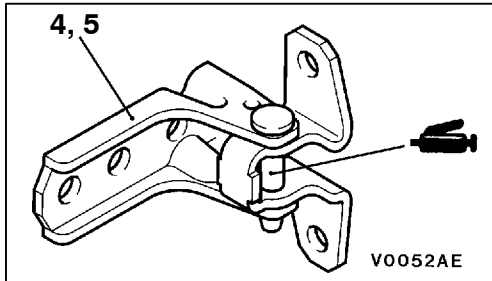
2. Sacar el adorno de la puerta si el juego no se encuentra dentro de la gama normal. (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)
3. <Puerta delantera>
Soltar la barra de la abrazadera en la manija interior y volver a fijar en la abrazadera a fin de ajustar el juego.
<Puerta trasera>
Aflojar el tornillo de instalación para la manija interior. Mover la manija interior hacia atrás y adelante a fin de corregir el juego.

CONJUNTO DE LA PUERTA

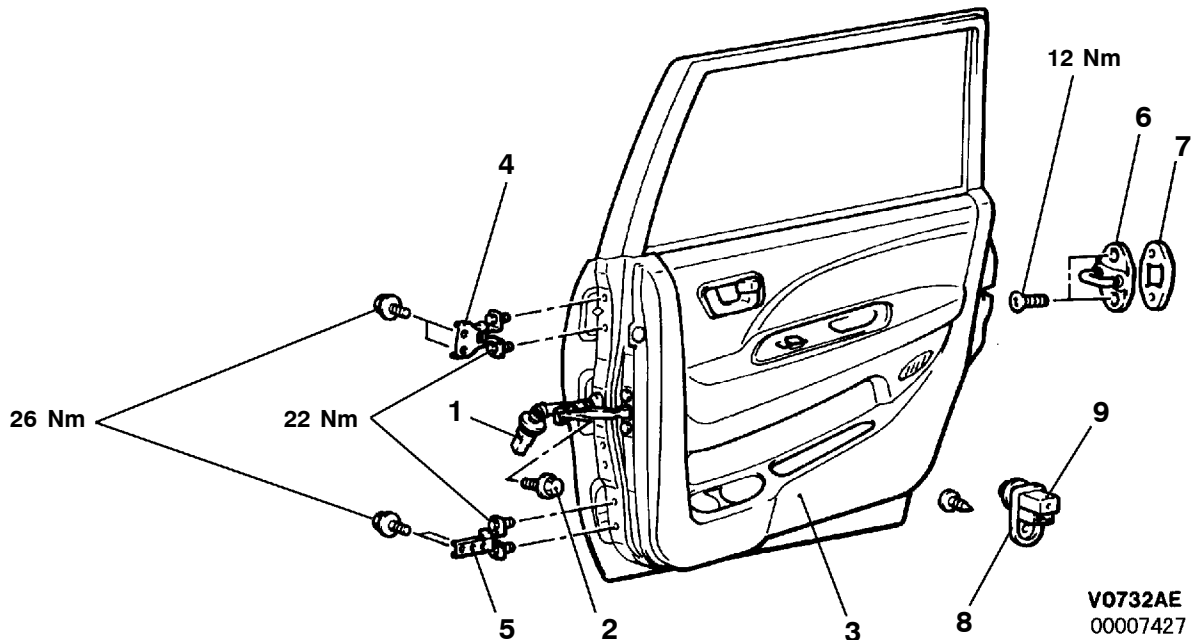
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
Ajuste de la puerta (Consultar la página 42-31.)

Puerta delantera



Puerta trasera <SPACE WAGON>



Pasos para el desmontaje del conjunto de la puerta

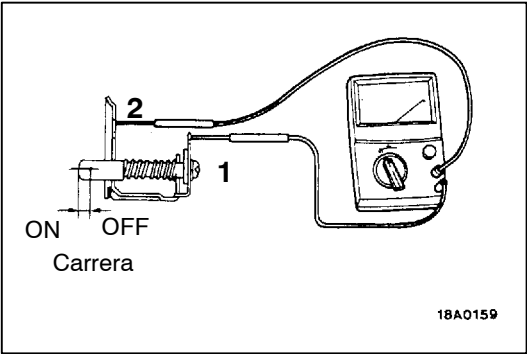
1. Conector del mazo de conductores
2. Perno de conexión de retención de puerta
3. Conjunto de la puerta
4. Bisagra superior de la puerta
5. Bisagra inferior de la puerta

Pasos para el desmontaje del cerradero

6. Cerradero
7. Calce del cerradero

Pasos para el desmontaje del interruptor de la puerta

8. Tapa del interruptor de la puerta
9. Interruptor de la puerta



INSPECCION

42300600093

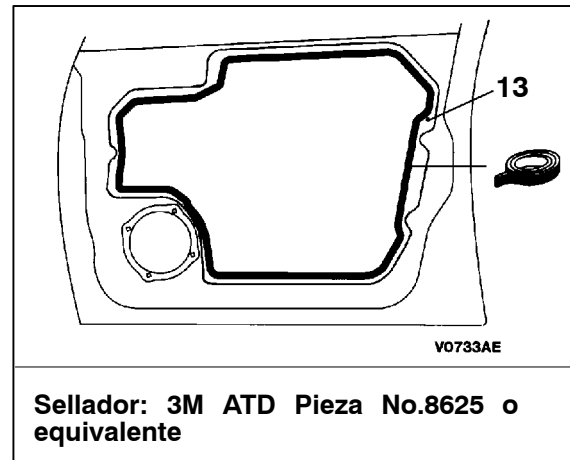
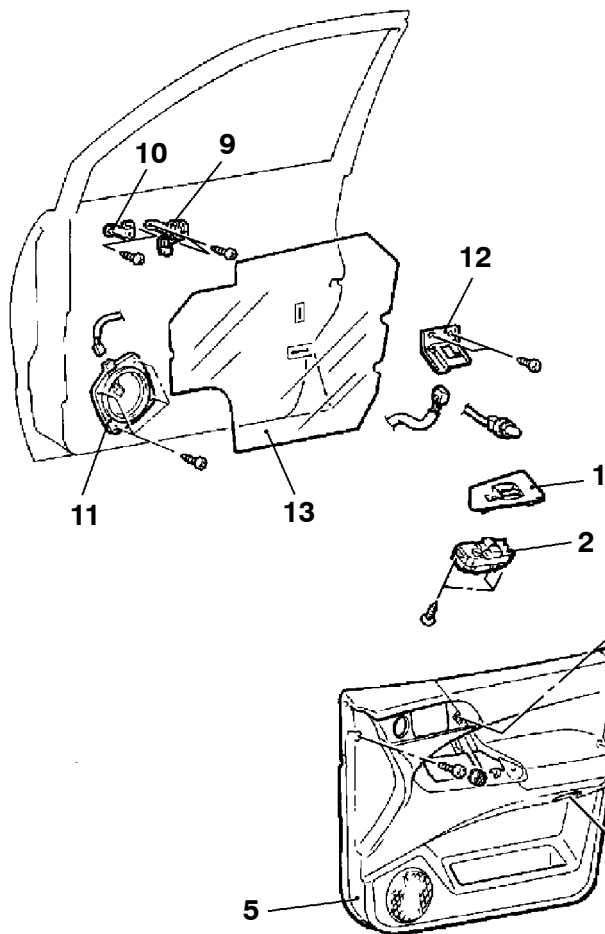
VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD EN EL INTERRUPTOR DE LA PUERTA

Posición del interruptor	No. de terminal	
	1	2
Abierto (ON)		
Cerrado (OFF)		

ADORNO DE LA PUERTA Y PELICULA IMPERMEABLE

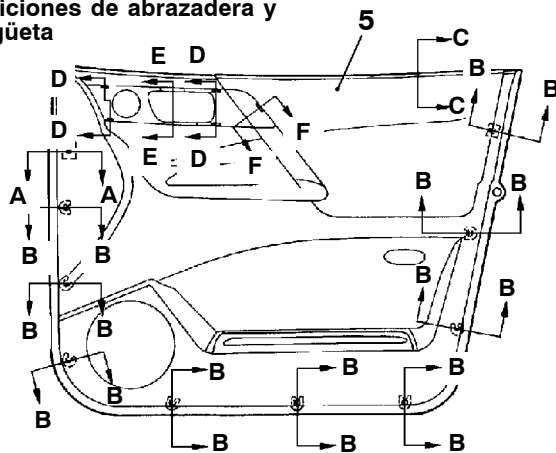
DESMONTAJE E INSTALACION

Puerta delantera <SPACE RUNNER>

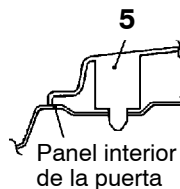


V1278AE
00007704

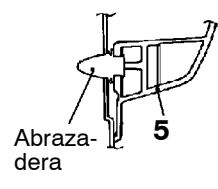
Posiciones de abrazadera y lengüeta



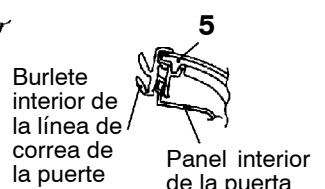
Sección A - A



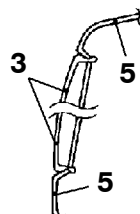
Sección B - B



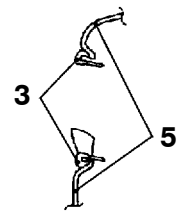
Sección C - C



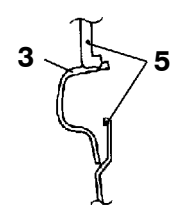
Sección D - D



Sección E - E



Sección F - F



Pasos para el desmontaje

◀A▶

1. Panel del interruptor de la ventanilla eléctrica

◀B▶

2. Interruptor de la ventanilla eléctrica

3. Cubierta de la manija interior

4. Lente de la lámpara de puerta

5. Adorno de la puerta

6. Empuñadura de la puerta delantera

7. Cubierta del interruptor de la ventanilla eléctrica

8. Ménsula de la agarradera

9. Altavoz para agudos

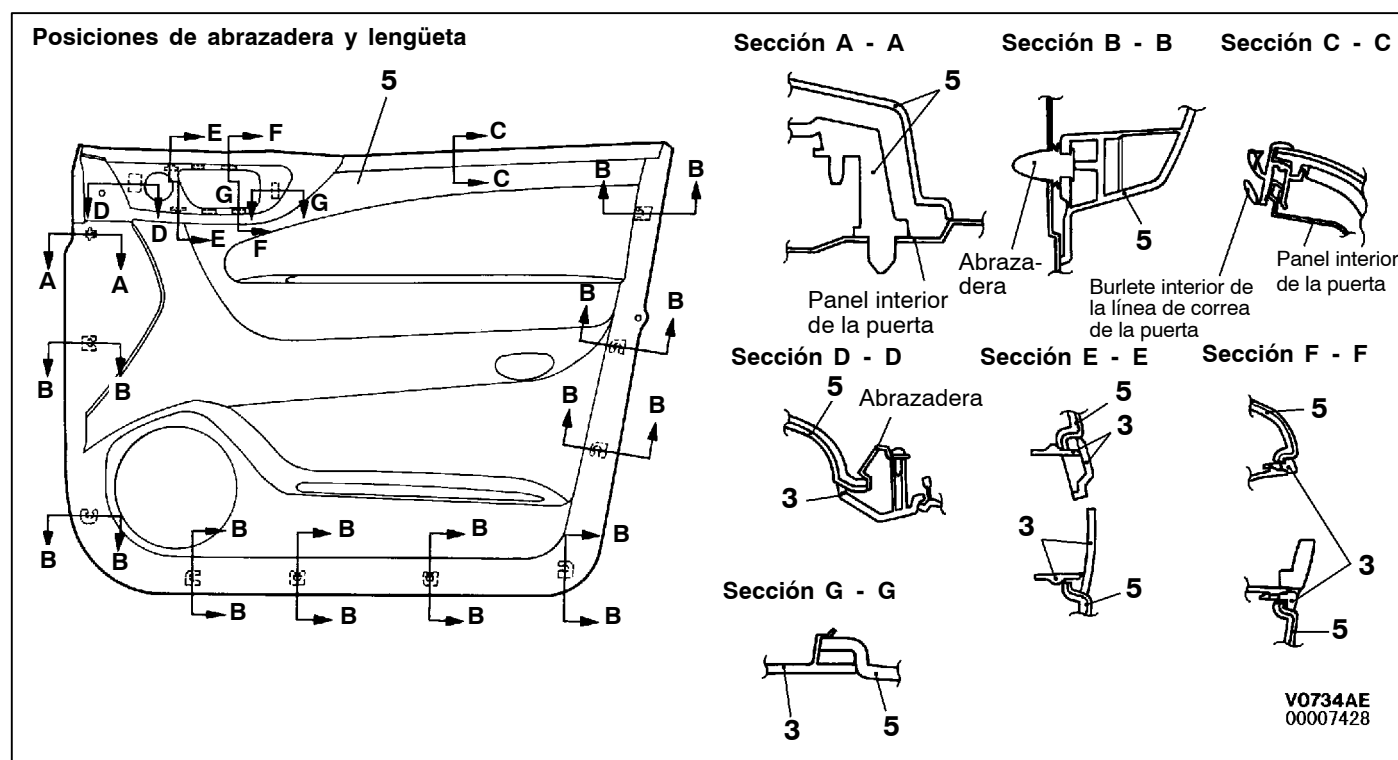
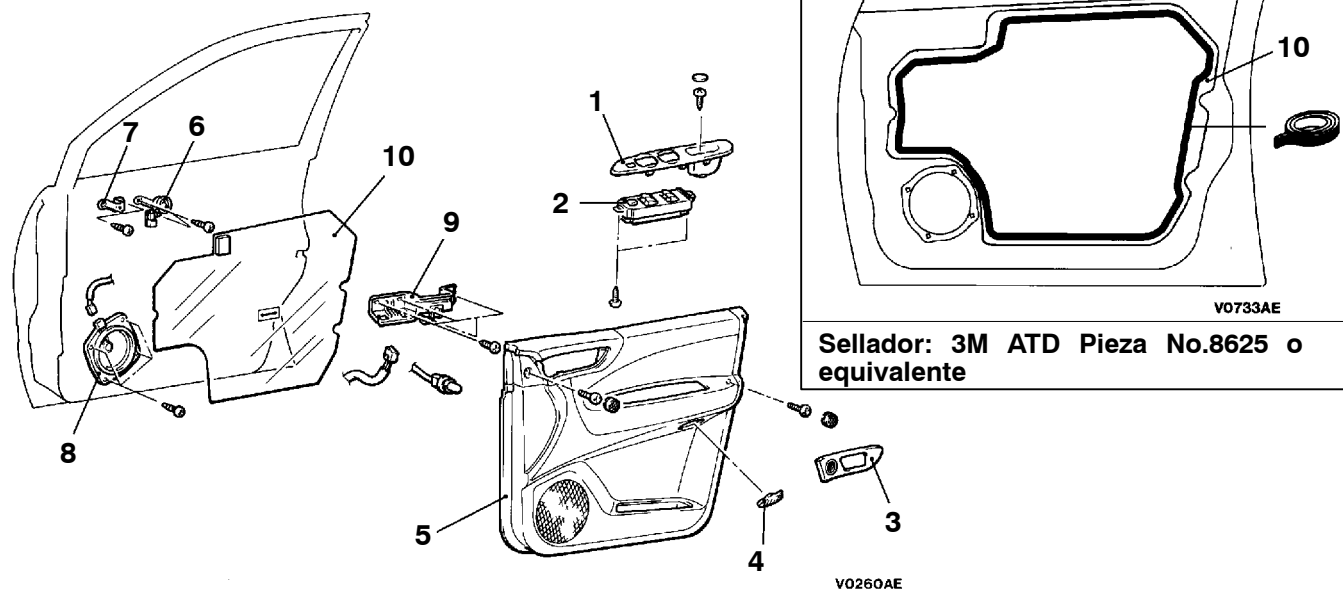
10. Ménsula del adorno de puerta

11. Altavoz

12. Ménsula del interruptor de la ventanilla eléctrica

13. Película impermeable

Puerta delantera <SPACE WAGON>



Pasos para el desmontaje

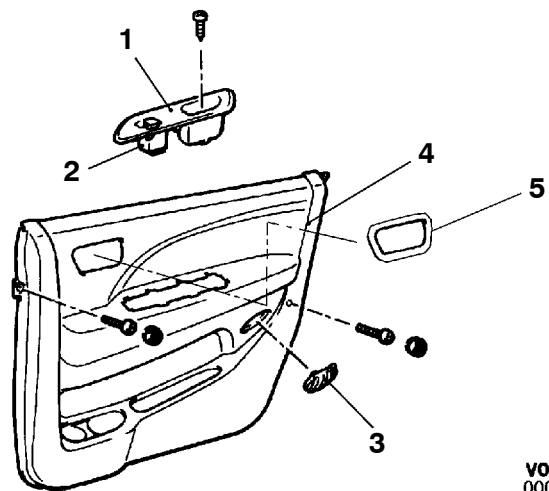
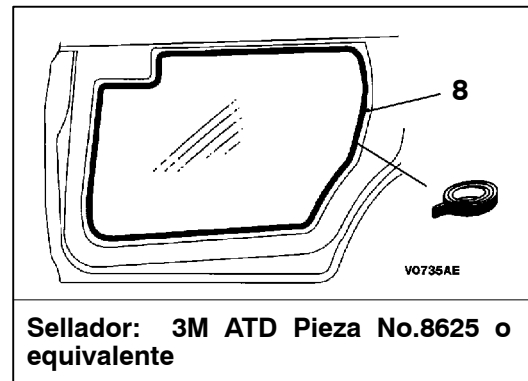
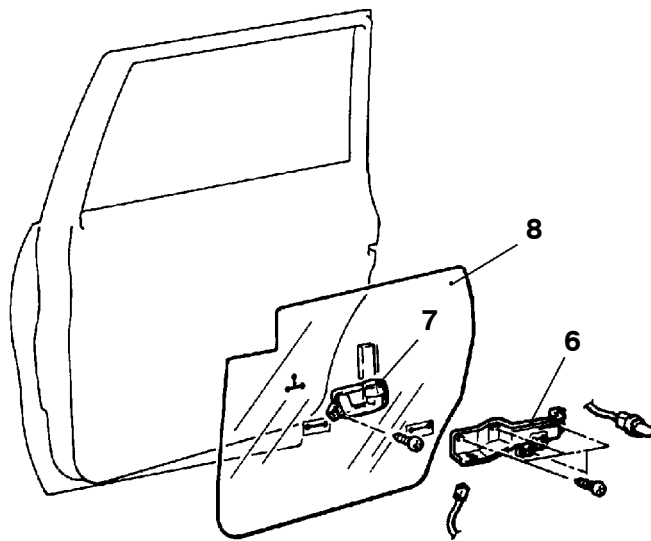


1. Panel del interruptor de la ventanilla eléctrica
2. Interruptor de la ventanilla eléctrica
3. Cubierta de la manija interior
4. Lente de la lámpara de puerta
5. Adorno de la puerta

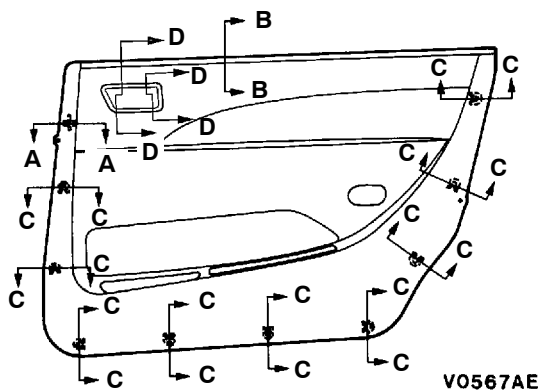


6. Altavoz para agudos
7. Ménsula del adorno de puerta
8. Altavoz
9. Ménsula del interruptor de la ventanilla eléctrica
10. Película impermeable

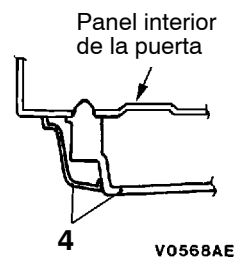
Puerta trasera <SPACE WAGON>



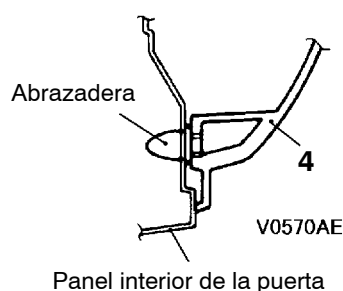
Posiciones de abrazadera y lengüeta



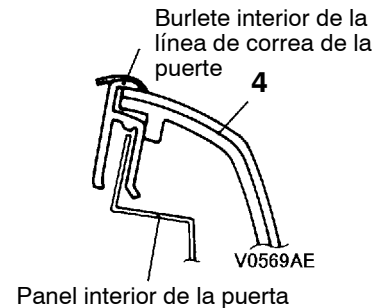
Sección A - A



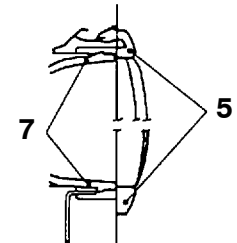
Sección C - C



Sección B - B



Sección D - D



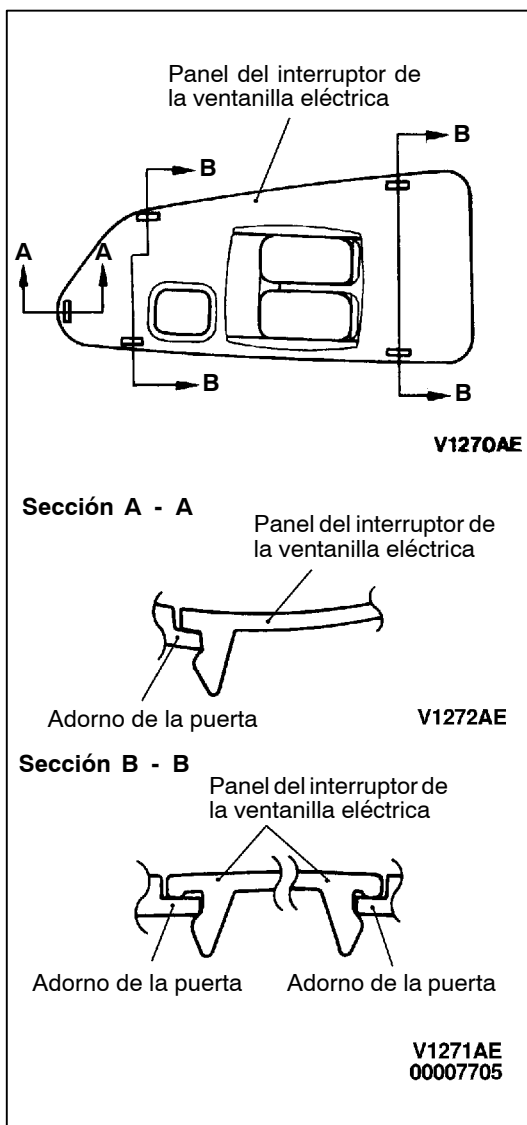
Pasos para el desmontaje



1. Panel del interruptor de la ventanilla eléctrica
2. Interruptor de la ventanilla eléctrica
3. Lente de la lámpara de puerta
4. Adorno de la puerta
5. Cubierta de la manija interior



6. Ménsula del interruptor de la ventanilla eléctrica
7. Manija interior de la puerta (Consultar la página 42-49.)
8. Película impermeable

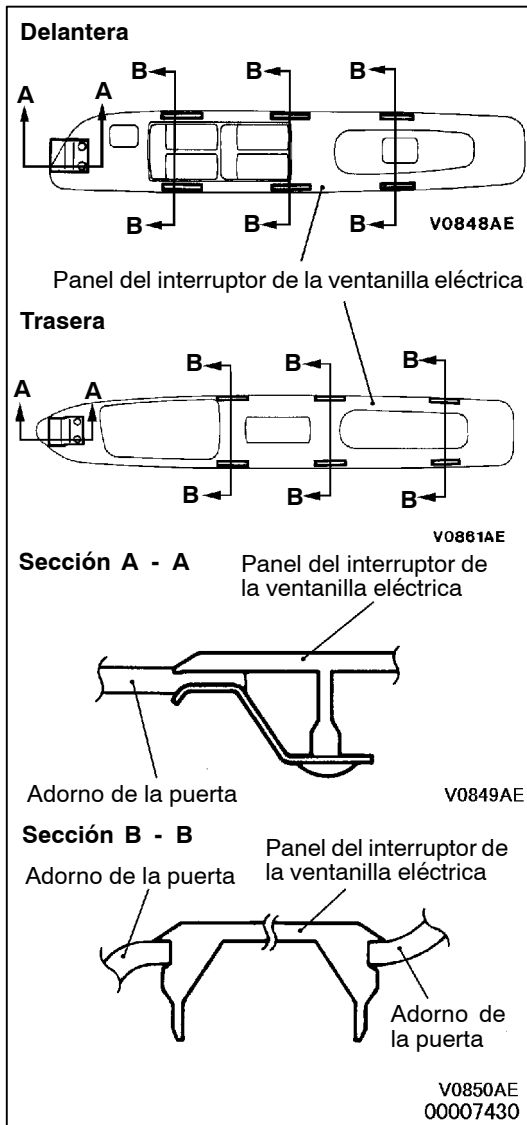


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL PANEL DEL INTERRUPTOR DE LA VENTANILLA ELECTRICA

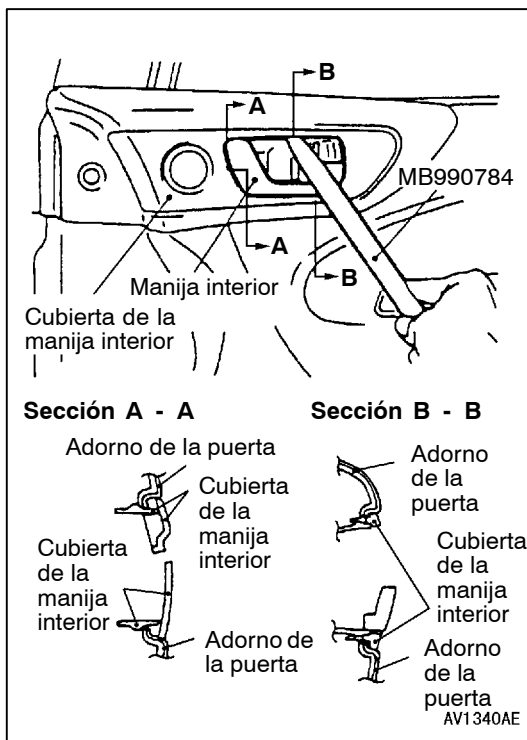
<SPACE RUNNER>

Utilizar la herramienta especial para alzaprimar el extremo trasero del panel del interruptor de la ventanilla eléctrica para desmontarlo.



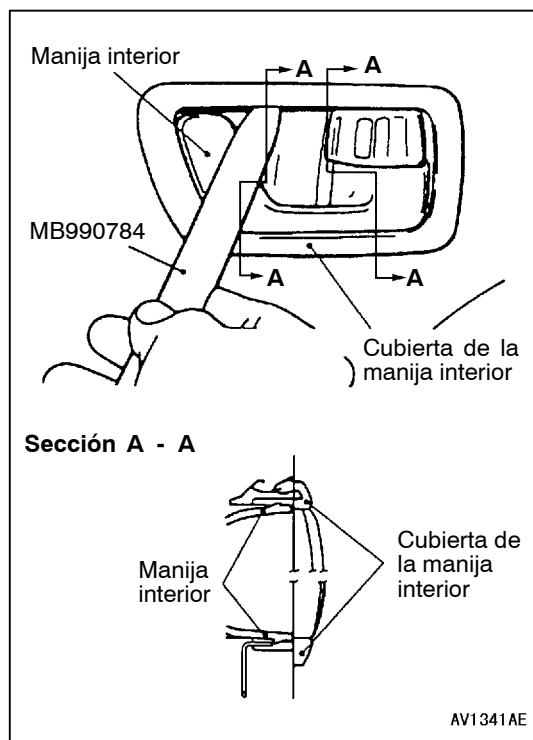
<SPACE WAGON>

Utilizar la herramienta especial para alzaprimar el extremo trasero del panel del interruptor de la ventanilla eléctrica para desmontarlo.



 DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE LA MANIJA INTERIOR

1. Introducir la herramienta especial entre el extremo superior de la manija interior y la cubierta de la manija interior y alzaprimar la cubierta de la manija interior de las lengüetas superiores de la manija interior.
2. Introducir la herramienta especial entre el extremo inferior de la manija interior y la cubierta de la manija interior y alzaprimar la cubierta de la manija interior de las lengüetas inferiores de la manija interior.
3. Utilizar la herramienta especial para alzaprimar el extremo delantero de la cubierta de la manija interior para desmontar.



◀C▶ DESMONTAJE DEL ADORNO DE LA PUERTA Y DE LA CUBIERTA DE LA MANIJA INTERIOR <SPACE WAGON>

1. Introducir la herramienta especial entre el extremo superior de la manija interior y la cubierta de la manija interior y alzaprimar la cubierta de la manija interior de las lengüetas superiores de la manija interior.
2. Introducir la herramienta especial entre el extremo inferior de la manija interior y la cubierta de la manija interior y alzaprimar la cubierta de la manija interior de las lengüetas inferiores de la manija interior.
3. Desmontar el adorno de la puerta.
4. Desmontar la cubierta de la manija interior del adorno de la puerta.

VIDRIO DE LA PUERTA Y REGULADOR

DESMONTAJE E INSTALACION

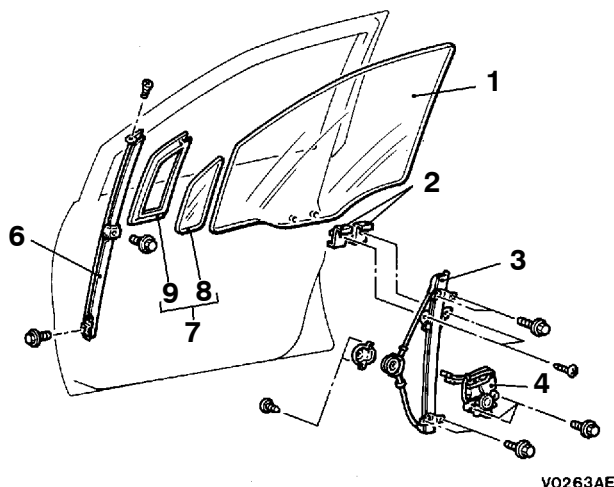
Trabajos a realizar antes del desmontaje

Desmontaje del adorno de la puerta y película impermeable (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)

Trabajos a realizar después de la instalación

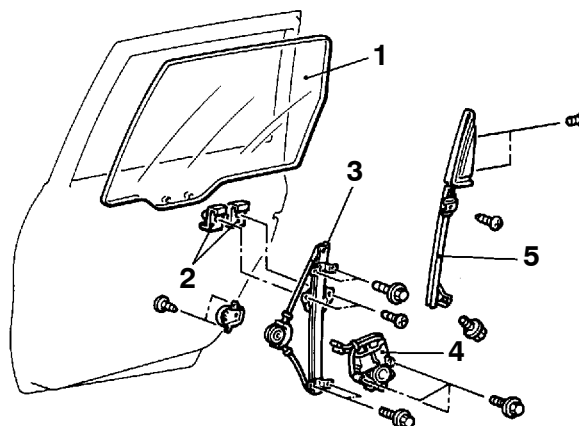
- Ajuste del vidrio de la ventanilla de la puerta (Consultar la página 42-31.)
- Instalación del adorno de la puerta y película impermeable (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)

Puerta delantera



VO263AE

Puerta trasera

VO264AE
00007431

Pasos para el desmontaje del conjunto del regulador de la ventanilla delantera

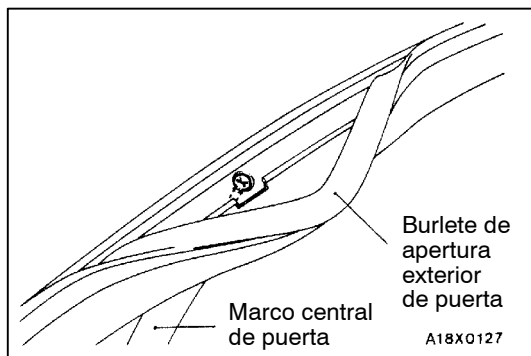
- B◄ 1. Vidrio de ventanilla de puerta
2. Sujetador de vidrio de ventanilla de puerta
►A◄ 3. Conjunto del regulador de ventanilla
►A◄ 4. Motor de ventanilla eléctrica

Pasos para el desmontaje del conjunto del regulador de luneta

- Canal de vidrio de ventanilla (Consultar la página 42-51.)
- B◄ 1. Vidrio de ventanilla de puerta
2. Sujetador de vidrio de ventanilla de puerta
►A◄ 3. Conjunto del regulador de ventanilla
►A◄ 4. Motor de ventanilla eléctrica
5. Conjunto del marco de delta

Pasos para el desmontaje del vidrio de ventanilla estacionaria

- Canal de vidrio de ventanilla (Consultar la página 42-51.)
- B◄ 1. Vidrio de ventanilla de puerta
6. Marco central de puerta
7. Conjunto del vidrio de ventanilla estacionaria y burlete
8. Vidrio de ventanilla estacionaria
9. Burlete de ventanilla estacionaria



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MARCO CENTRAL DE PUERTA

1. Desmontar la parte del burlete de apertura exterior de puerta que aparece en la figura.
2. Quitar los tornillos de instalación del marco central de puerta y quitar el marco del panel de puerta.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL MOTOR DE LA VENTANILLA ELECTRICA Y DEL CONJUNTO DEL REGULADOR DE LA VENTANILLA

PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACION DEL MOTOR DE VENTANILLA ELECTRICA Y DEL CONJUNTO DEL REGULADOR DE LA VENTANILLA

1. Conectar el motor de la ventanilla eléctrica en el conector del mazo de conductores y girar el interruptor de encendido a ON.
2. Seguir tirando del interruptor de la ventanilla eléctrica hasta que el motor de la ventanilla eléctrica se para.

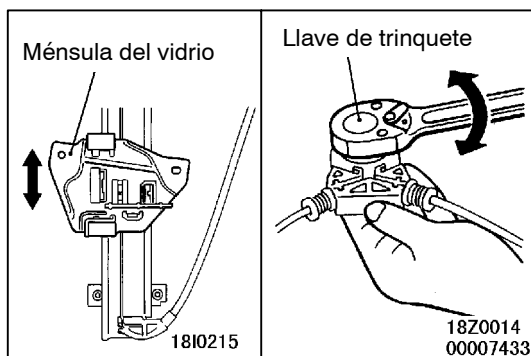
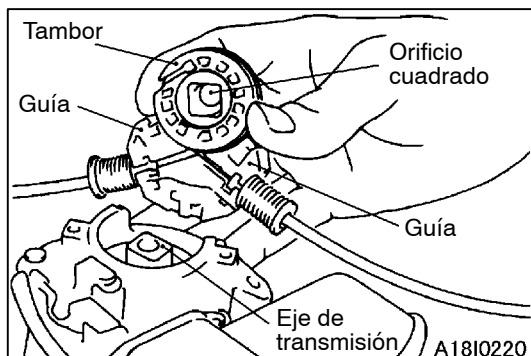
NOTA

El motor de la ventanilla eléctrica se para automáticamente y el interruptor de límite incorporado en el motor de la ventanilla eléctrica se repone.

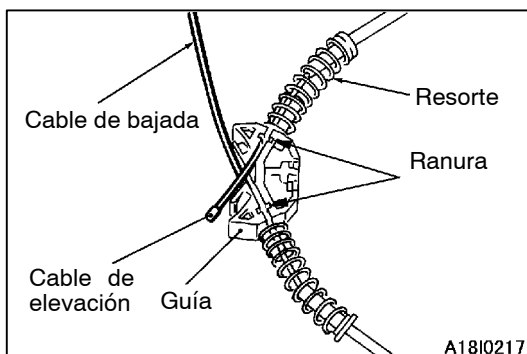
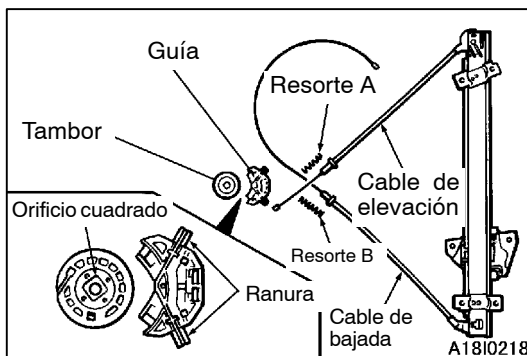
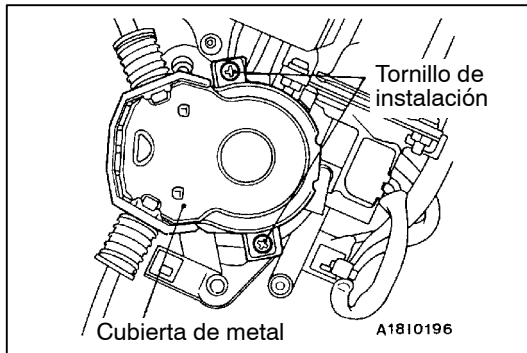
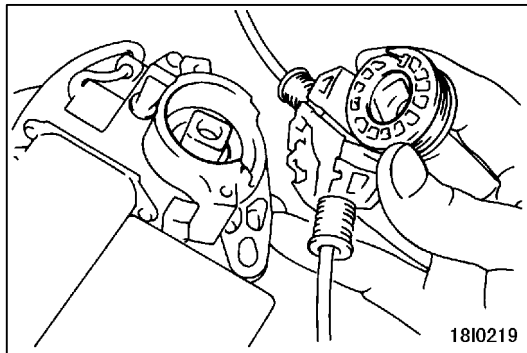
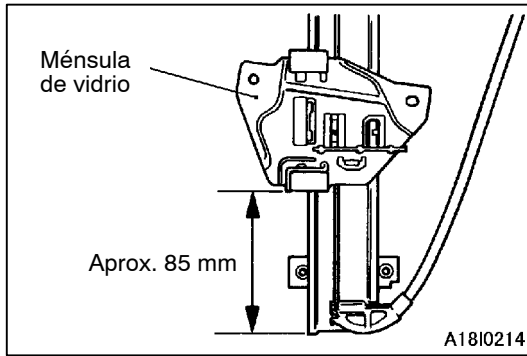
Precaución

No hacer funcionar el motor de la ventanilla eléctrica hasta terminar de instalar el vidrio.

3. Girar el interruptor de encendido a OFF y desmontar el motor de la ventanilla eléctrica del conector del mazo de conductores del lado de la carrocería.
4. Alinear el eje de mando del motor de la ventanilla eléctrica y el orificio cuadrado en el tambor mediante el siguiente procedimiento mientras se utiliza la guía y la apertura en la caja del motor como referencia para la posición de instalación.



- (1) Alinear el orificio cuadrado con el eje de mando deslizando la ménsula del vidrio (sección de montaje del vidrio) o girando el tambor con una llave de trinquete (con un diámetro de cubo de 12,7 mm).



- (2) Girar el tambor para que la ménsula del vidrio quede en la posición de la figura. Sujetar el tambor y la guía con su mano mientras gira el tambor, de lo contrario los cables pueden salirse del tambor.
- (3) Si los cables salen del tambor, volver a colocarlos siguiendo el procedimiento de instalación del tambor y cable del regulador.

5. Alinear la guía y la apertura de la caja del motor y deslizar la guía en la caja del motor mientras sujeta la guía y el tambor.

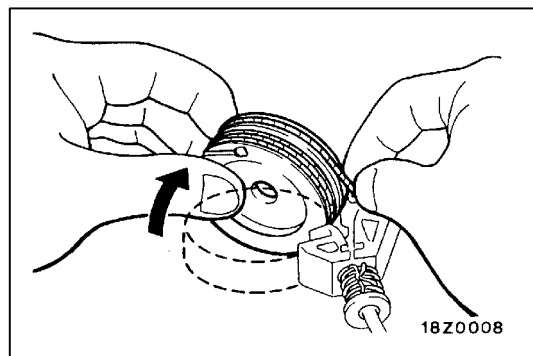
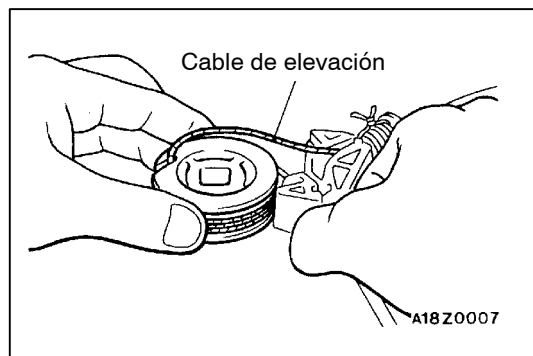
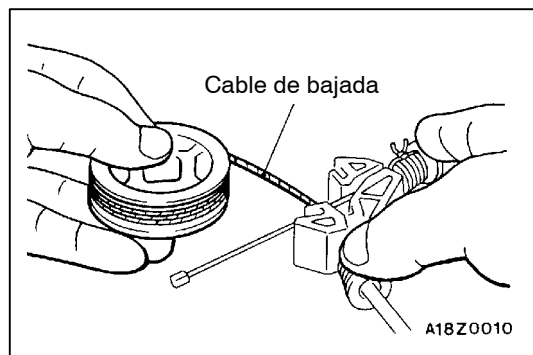
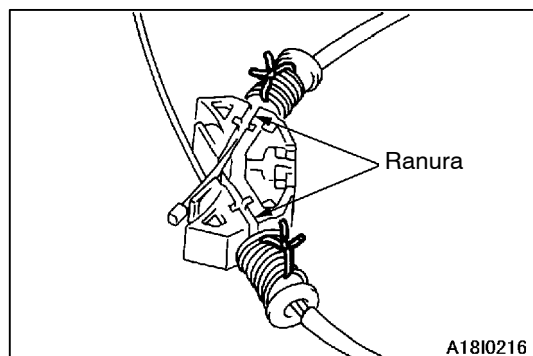
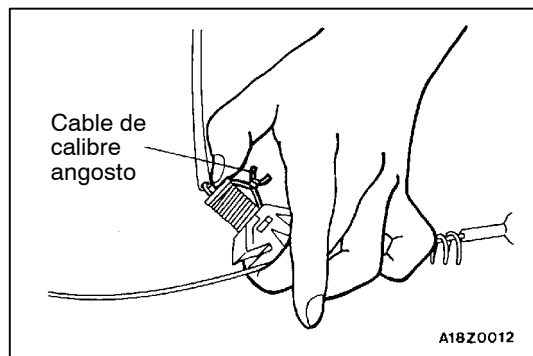
6. Instalar la cubierta de metal firmemente en la carcasa.

Precaución

Asegurarse de que la cubierta de metal está firmemente instalada y que no se mueve, para evitar que vibre el tambor. Si el tambor vibra, el vidrio puede no deslizarse hacia arriba y abajo suavemente o puede caerse.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION DEL TAMBOR Y CABLE DEL REGULADOR

1. Colocar el tambor, guía y regulador en el banco de taller como se muestra en la ilustración.
 - (1) Colocar el tambor de tal forma que el orificio cuadrado mire hacia arriba.
 - (2) Colocar la guía de tal forma que las ranuras miren hacia arriba.
 - (3) Colocar el regulador de tal forma que la ménsula de vidrio mire hacia abajo. Ubicar la ménsula de vidrio de tal forma que el vidrio esté en la posición completamente abierta.
2. Pasar los resortes sobre los cables e instalar primero el cable de bajada en la guía y después el cable de elevación. (El cable de elevación debe estar encima del cable de bajada.)



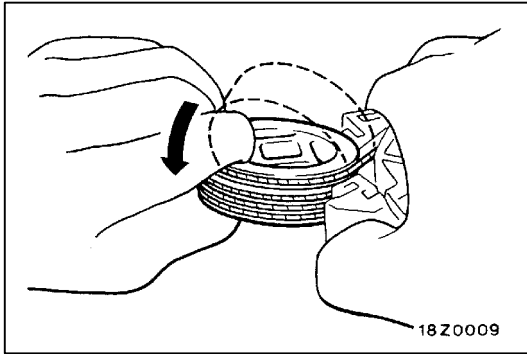
3. Comprimir los resortes utilizando los cables de calibre angosto (aprox. 0,5 mm diá.) y atar los cables de calibre angosto a las ranuras en la guía.

4. Introducir el extremo del cable de bajada en el orificio del cable en el fondo del tambor y enrollar el cable firmemente alrededor de la ranura del tambor, desde el fondo, para que el cable no quede flojo.

5. Instalar el cable de elevación en el tambor de la siguiente forma:

- (1) Introducir el extremo del cable de elevación en el orificio de cable en la parte superior del tambor.

- (2) Levantar el lado delantero del tambor hasta que el tambor quede en posición vertical y colocar el cable de elevación en la ranura del tambor.



- (3) Volver el tambor a su posición original mientras sujeta los cables para asegurarse de que no salgan.
- 6. Después de instalar el conjunto del motor de ventanillas eléctricas en el conjunto del regulador de ventanilla, cortar y desmontar los cables que están comprimiendo los resortes.

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO

1. Instalar el vidrio de la ventanilla en el conjunto del regulador de ventanilla.

Precaución

- (1) **No hacer funcionar el conjunto del regulador de ventanilla antes de instalar el vidrio de la ventanilla, de lo contrario se fijará el interruptor de límite.**
 - (2) **El mecanismo de seguridad del vidrio de ventanilla no funciona cuando se cierra completamente el vidrio de la ventanilla por primera vez.**
2. Cerrar completamente el vidrio de la ventanilla.

NOTA

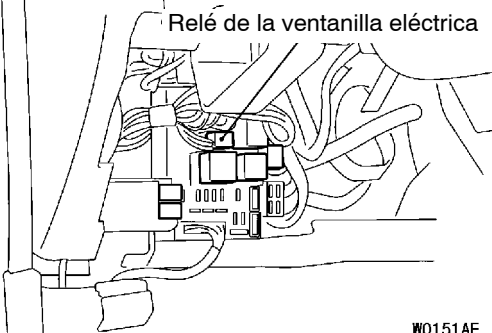
Al cerrar completamente el vidrio de la ventanilla se terminará el ajuste del interruptor de límite.

3. Verificar que el interruptor de límite funciona correctamente.

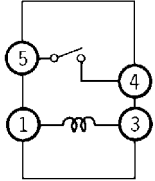
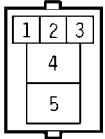
►B◄ INSTALACION DEL VIDRIO DE LA VENTANILLA DE LA PUERTA

1. Asegurar provisoriamente el vidrio de la ventanilla de puerta en el conjunto del regulador de la ventanilla.
2. Después de levantar el vidrio de la ventanilla de puerta hasta el tope, asegurar el vidrio de la ventanilla en el conjunto del regulador de ventanilla.

Relé de la ventanilla eléctrica



W0151AE



04Z0001
00009591

INSPECCION

42900180168

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE LA VENTANILLA ELECTRICA

Voltaje del sistema	No. de terminal			
	1	3	4	5
No se aplica				
Se aplica				

MANIJA Y PESTILLO DE LA PUERTA

DESMONTAJE E INSTALACION

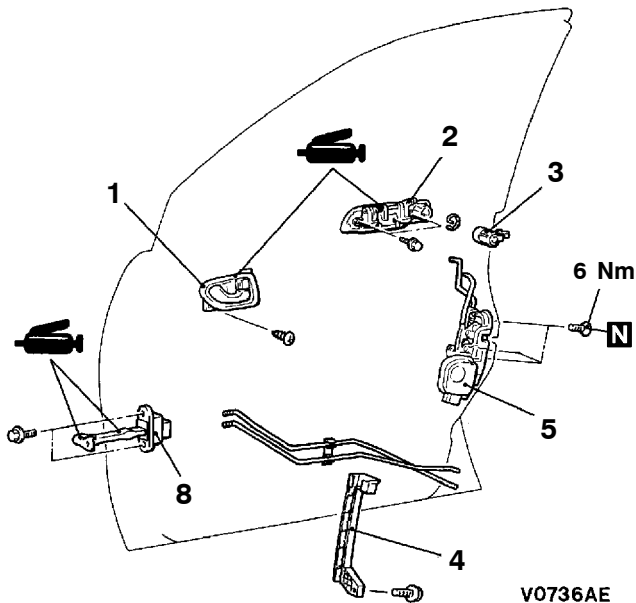
Trabajos a realizar antes del desmontaje

- Desmontaje del adorno de puerta (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)

Trabajos a realizar después de la instalación

- Verificación del juego de la manija interior de la puerta (Consultar la página 42-34.)
- Verificación del juego de la manija exterior de la puerta (Consultar la página 42-33.)
- Instalación del adorno de la puerta (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)

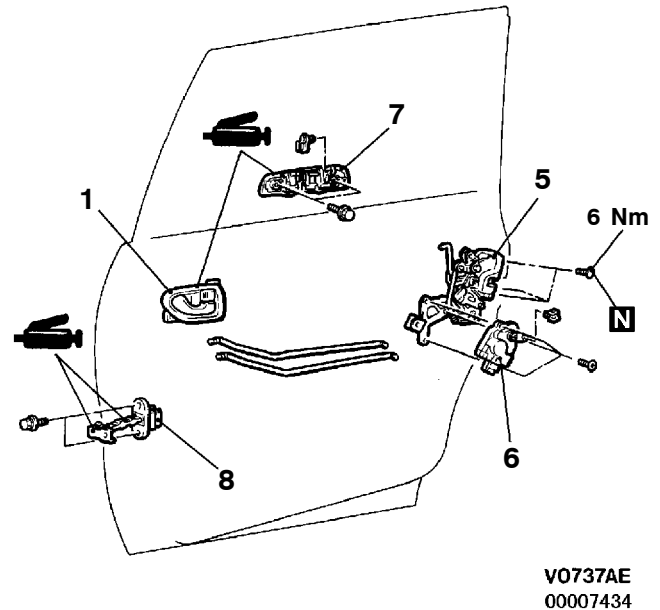
Puerta delantera



Pasos para el desmontaje del conjunto del pestillo y de manija de la puerta delantera

1. Manija interior de la puerta
- Película impermeable (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)
2. Manija exterior de la puerta
3. Conjunto del cilindro de llave de cerramiento de la puerta
4. Marco inferior trasero
5. Conjunto del pestillo de la puerta

Puerta trasera <SPACE WAGON>

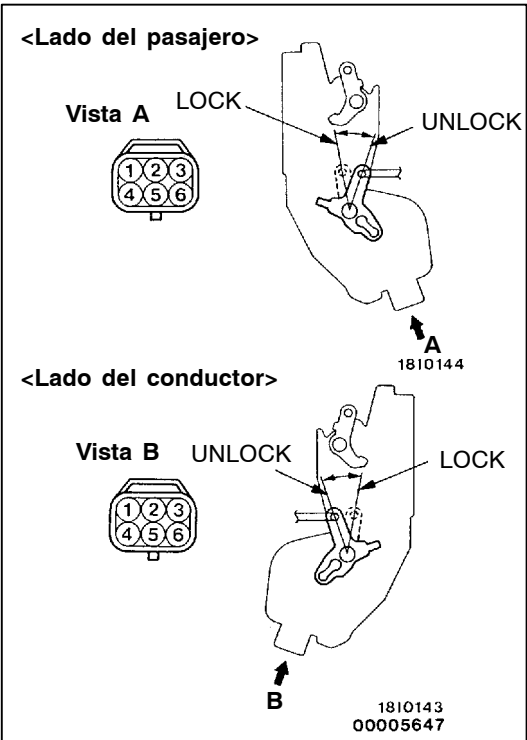


Pasos para el desmontaje del conjunto del pestillo y de manija de la puerta trasera

1. Manija interior de la puerta
- Película impermeable (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)
- Marco central de la puerta (Consultar la página 42-43.)
5. Conjunto del pestillo de la puerta
6. Actuador de cerramiento de la puerta
7. Manija exterior de la puerta

Pasos para el desmontaje del retenedor de puerta

- Película impermeable (Consultar las páginas 42-37, 38, 39.)
- 8. Retenedor de puerta



INSPECCION

VERIFICACION DEL ACTUADOR DE CERRAMIENTO DE LA PUERTA DELANTERA

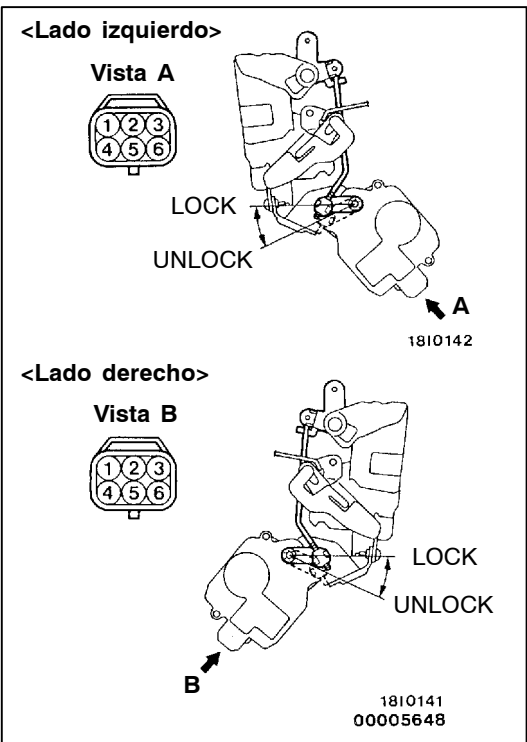
42300610140

<Lado del pasajero>

Posición de la varilla	No. de terminal		Funcionamiento de varilla
	4	6	
LOCK	⊖	⊕	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK	⊕	⊖	Posición UNLOCK → Posición LOCK

<Lado del conductor>

Posición de la varilla	No. de terminal					Funcionamiento de varilla
	1	2	3	4	6	
LOCK				⊖	⊕	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK				⊕	⊖	Posición UNLOCK → Posición LOCK
LOCK	○		○			
UNLOCK		○	○			



VERIFICACION DEL ACTUADOR DE CERRAMIENTO DE LA PUERTA TRASERA

42300620129

<Lado izquierdo>

Posición de la varilla	No. de terminal		Funcionamiento de varilla
	2	3	
LOCK	⊕	⊖	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK	⊖	⊕	Posición UNLOCK → Posición LOCK

<Lado derecho>

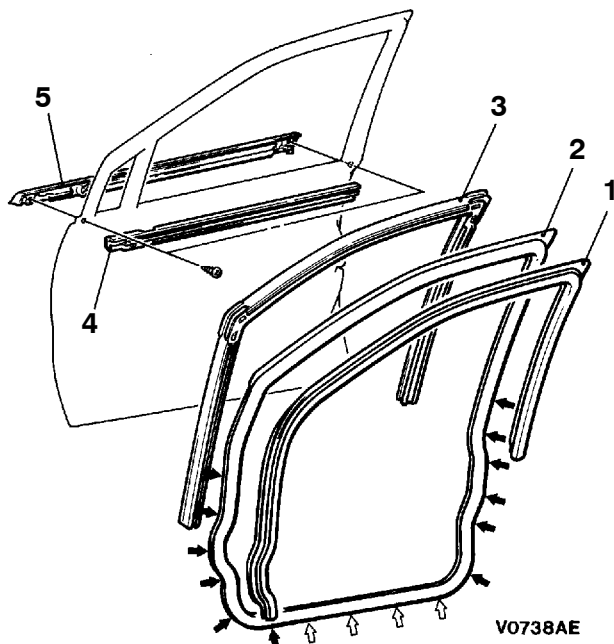
Posición de la varilla	No. de terminal		Funcionamiento de varilla
	2	3	
LOCK	⊖	⊕	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK	⊕	⊖	Posición UNLOCK → Posición LOCK

CANAL DEL VIDRIO DE VENTANILLA Y BURLETE DE ABERTURA DE LA PUERTA

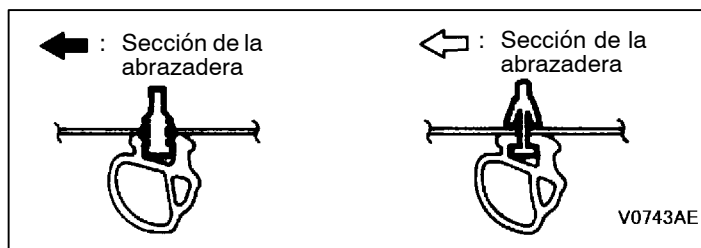
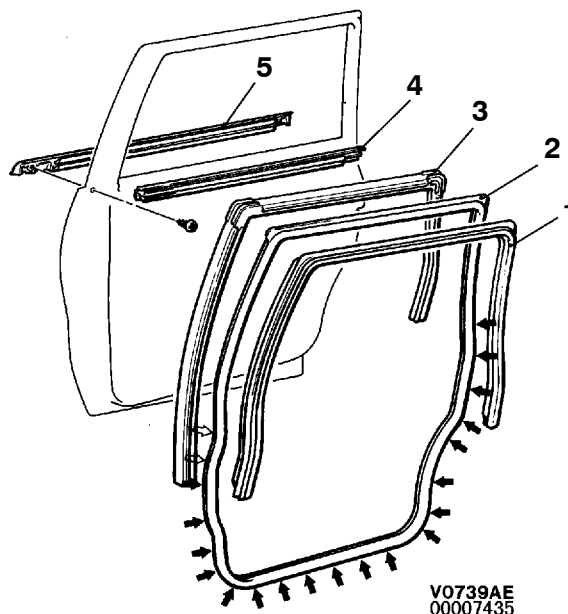
42300310248

DESMONTAJE E INSTALACION

Puerta delantera



Puerta trasera <SPACE WAGON>



Pasos para el desmontaje del burlete de abertura interior de la puerta

- Placa de umbral (Consultar el GRUPO 52A.)
 - Adorno lateral de cubretablero <Puerta delantera> (Consultar el GRUPO 52A.)
 - Adorno inferior del pilar central (Consultar el GRUPO 52A.)
1. Burlete de abertura interior de la puerta

Desmontaje del burlete de abertura exterior de la puerta

2. Burlete de abertura exterior de la puerta

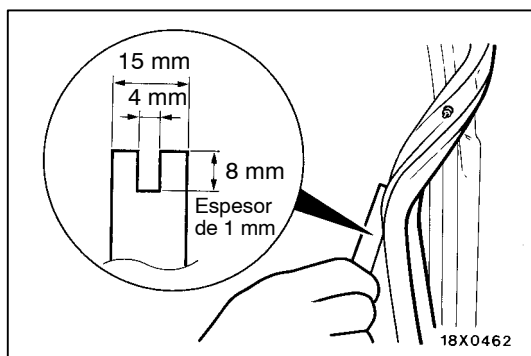
Pasos para el desmontaje de canal del vidrio de la ventanilla de la puerta

3. Canal del vidrio de la ventanilla de la puerta
4. Canal inferior del vidrio de la ventanilla de la puerta <Puerta trasera>

Pasos para el desmontaje de la moldura de la línea de correa de la puerta

- Espejo retrovisor exterior (Consultar el GRUPO 51.)
- 5. Moldura de la línea de correa de la puerta

◀A▶



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL BURLETE DE ABERTURA EXTERIOR DE LA PUERTA

Desmontar el burlete de abertura de la puerta con una herramienta preparada especialmente, tal como aparece en la figura.

PUERTA CORREDIZA <SPACE RUNNER>

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

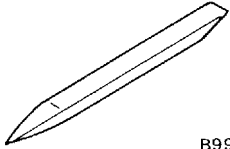
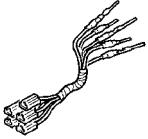
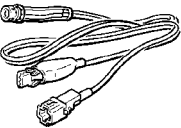
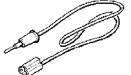
Punto	Valor normal
Juego de la manija exterior de la puerta mm	10,5 ± 1,5
Juego de la manija interior de la puerta mm	14,2 ± 1,5

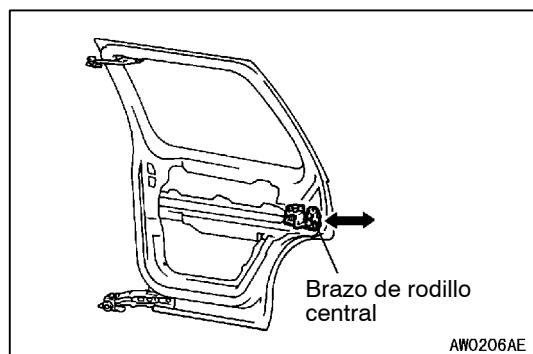
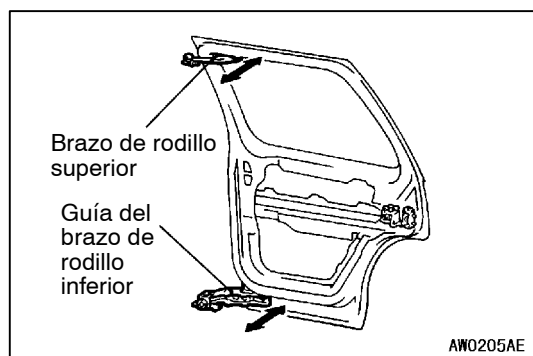
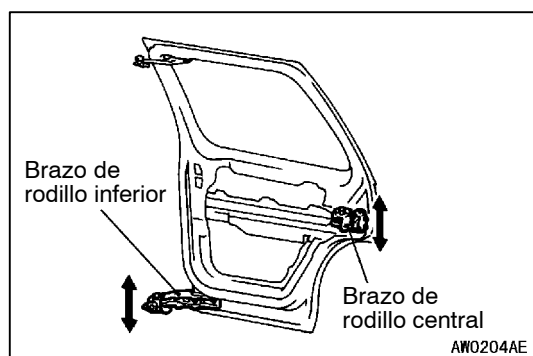
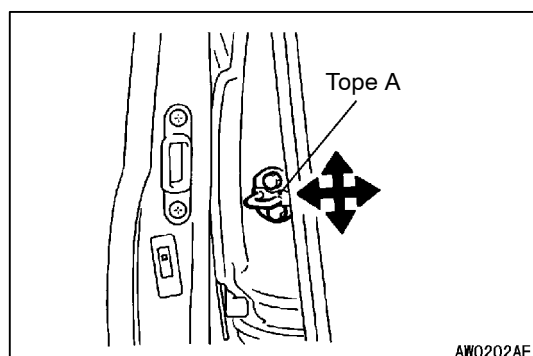
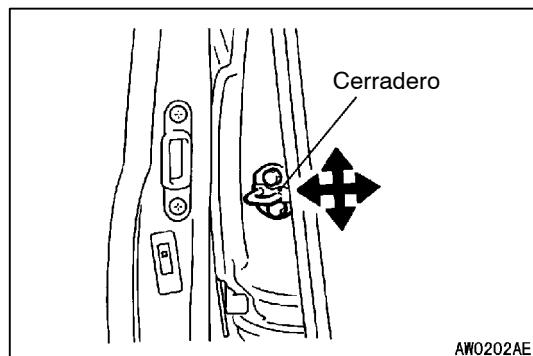
SELLADOR

Punto	Sellador especificado	Observación
Película impermeable	3M ATD Pieza No.8625 o equivalente	Sellador de cinta

HERRAMIENTAS ESPECIALES

42400060030

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de los ornamentos	Desmontaje del adorno de la puerta corrediza
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo de conductores A: Mazo de prueba B: Mazo de conductores de DEL C: Adaptador del mazo de conductores de DEL D: Prueba	Medición del voltaje de terminal A: Inspección de la presión de contacto del pasador de conector B: Inspección del circuito de potencia C: Inspección del circuito de potencia D: Conexión del probador comercial



SERVICIO EN EL VEHICULO

AJUSTE DE ENCAJE DE LA PUERTA

1. Si el cerradero no está bien fijado en el pestillo, ajustar el encaje de la puerta moviendo el cerradero horizontal y verticalmente.
2. Verificar que el tope toca correctamente la carrocería del vehículo al cerrar la puerta. Si hay un problema, mover el tope A horizontal y verticalmente para ajustar.
3. Cerrar la puerta corrediza. Si hay un desnivel entre la puerta corrediza y la carrocería, o si la separación entre la puerta y los bordes de la carrocería es excesiva o no es uniforme, seguir los pasos a continuación:

Ajuste vertical

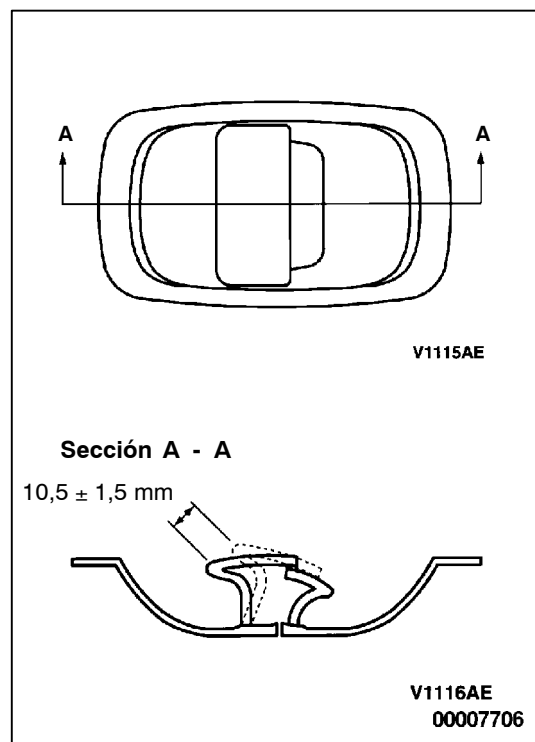
- (1) Desmontar el adorno de puerta corrediza y la película impermeable (Consultar la página 42-59.)
- (2) Aflojar los pernos de instalación de brazo de rodillo central y brazo de rodillo inferior y mover el brazo inferior central y el brazo de rodillo inferior hacia arriba y abajo para ajustar.

Ajuste hacia adentro y afuera

- (1) Aflojar los pernos de instalación de brazo de rodillo superior y guía de brazo de rodillo inferior y mover el brazo de rodillo superior y la guía de brazo de rodillo inferior hacia adentro y afuera para ajustar.

Ajuste hacia adelante y atrás

- (1) Desmontar el adorno de puerta corrediza y la película impermeable (Consultar la página 42-59.)
- (2) Aflojar los pernos de instalación de brazo de rodillo central y colocar calce(s) entre el brazo de rodillo central y la carrocería del vehículo para ajustar.

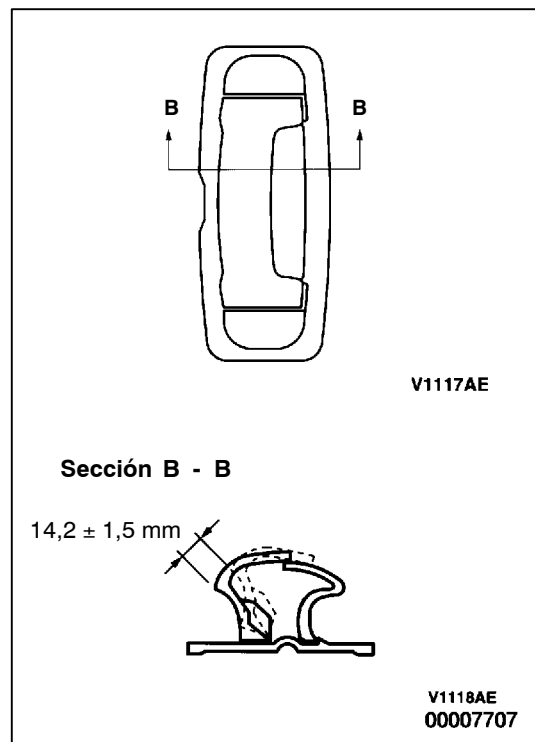


VERIFICACION Y AJUSTE DEL JUEGO DE LA MANIJA EXTERIOR PARA PUERTA

Valor normal (A): $10,5 \pm 1,5$ mm

Si la distancia indicada está fuera del valor normal, ajustar el juego de la manija exterior para puerta de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Desmontar el adorno de puerta corrediza y la película impermeable (Consultar la página 42-59.)
2. Utilizar la abrazadera que asegura la manija exterior en al barra y ajustar el juego de manija exterior para puerta.



VERIFICACION Y AJUSTE DEL JUEGO DE LA MANIJA INTERIOR PARA PUERTA

Valor normal (A): $14,2 \pm 1,5$ mm

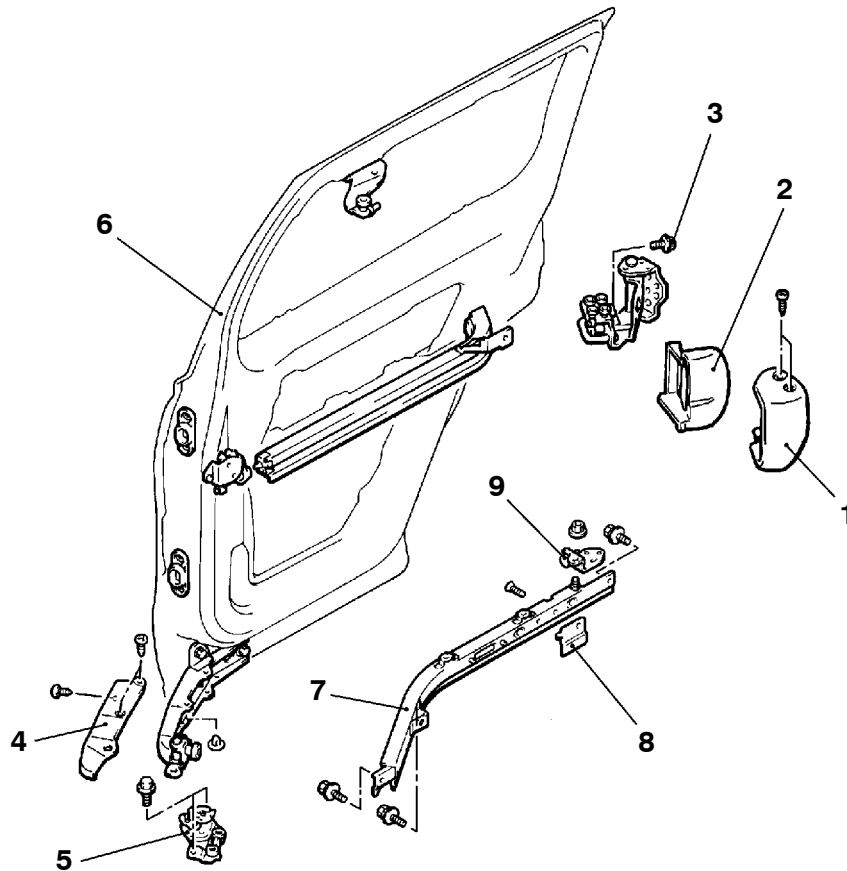
Si la distancia indicada está fuera del valor normal, ajustar el juego de la manija exterior para puerta de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Desmontar el adorno de puerta corrediza y la película impermeable (Consultar la página 42-59.)
2. Utilizar la abrazadera que asegura la manija interior en al barra y ajustar el juego de manija interior para puerta.

CONJUNTO DE LA PUERTA CORREDIZA

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
Ajuste de encaje de la puerta corrediza (Consultar la página 42-53.)



AW0207AE

Pasos para el desmontaje de la puerta corrediza

- Adorno del marco, delantera (Consultar la página 42-59.)
- Adorno del marco, trasera (Consultar la página 42-59.)
- Adorno, superior (Consultar la página 42-59.)
- 1. Cubierta A del brazo de rodillo central
- 2. Cubierta B del brazo de rodillo central
- 3. Perno de seguridad de brazo de rodillo central
- Guía y cable del brazo de rodillo inferior (Consultar la página 42-57.)
- 4. Cubierta del brazo de rodillo inferior
- 5. Guía del brazo de rodillo inferior
- Cubierta de carril de la puerta corrediza (Consultar el GRUPO 52A.)
- 6. Conjunto de la puerta corrediza

Pasos para el desmontaje del carril inferior

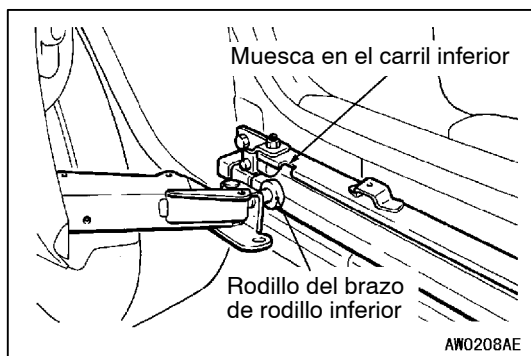
- Cubierta de carril de la puerta corrediza (Consultar el GRUPO 52A.)
- 6. Conjunto de la puerta corrediza
- Conexión de cable de seguridad de puerta de llenador de combustible (Consultar la página 42-7.)
- 7. Carril inferior
- 8. Deslizador del brazo inferior
- 9. Tope inferior



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DEL BRAZO DE RODILLO INFERIOR Y DE LA GUIA DEL BRAZO DE RODILLO INFERIOR

Abrir la puerta corrediza y sujetar la puerta haciendo funcionar el mecanismo de cerradura completamente cerrado. Desmontar la cubierta de brazo de rodillo inferior y la guía de brazo de rodillo inferior.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA PUERTA CORREDIZA

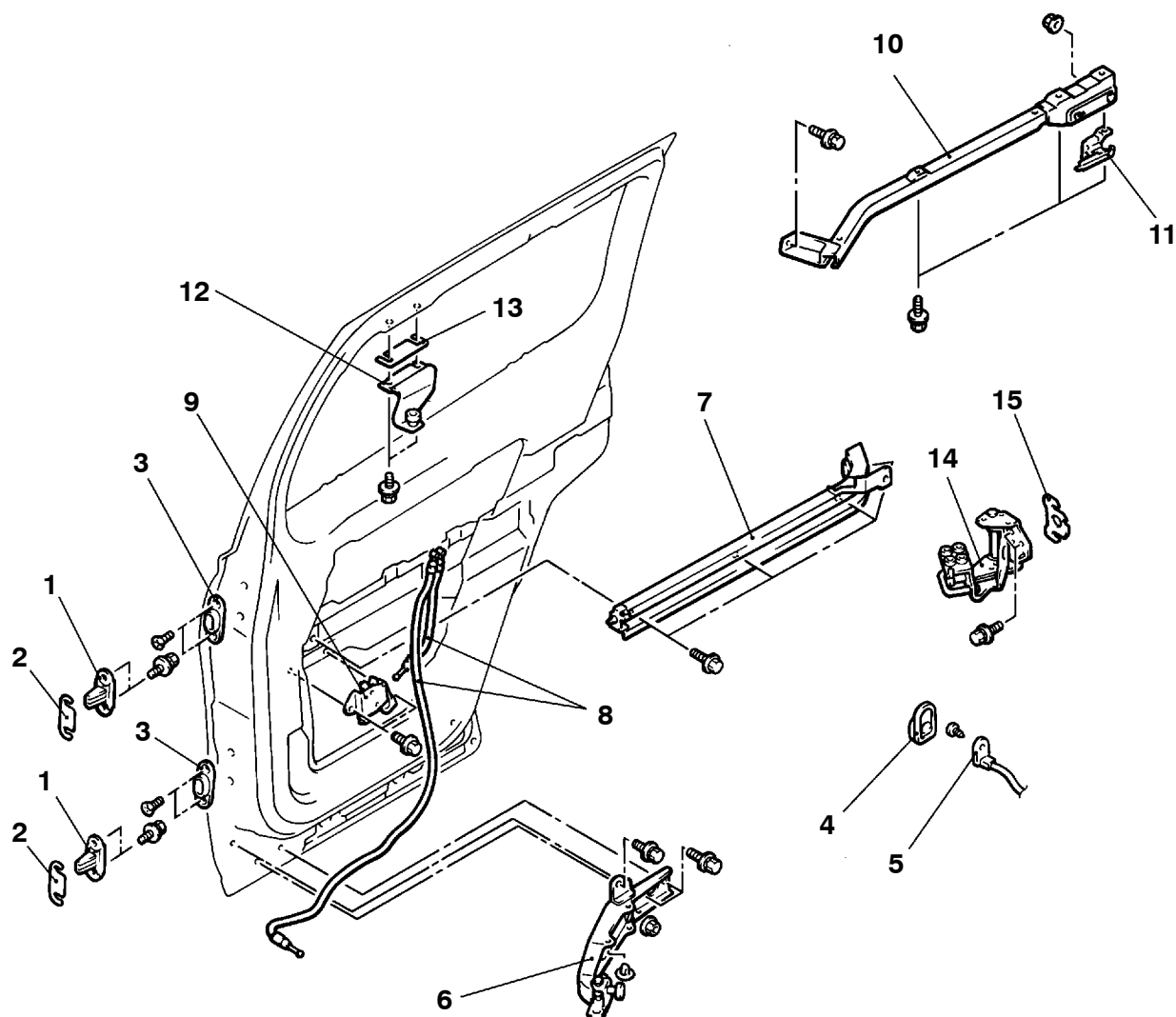
Desmontar el conjunto de puerta corrediza de acuerdo con los pasos a continuación:

1. Deslizar la puerta hacia atrás y soltar el rodillo de brazo de rodillo superior y el rodillo de brazo de rodillo central del extremo trasero del carril.
2. Sujetar la puerta con la mano y soltar el rodillo de brazo de rodillo inferior de la muesca de carril inferior y desmontar la puerta.

Precaución

Trabajar con cuidado para no dañar la carrocería del vehículo o los adornos al desmontar la puerta corrediza.

DESARMADO Y REARMADO



AW0209AE

- A◄ 1. Tope (A)
 2. Calce
 ►A◄ 3. Tope (B)
 4. Tapa del interruptor de la puerta
 5. Interruptor de la puerta
 6. Brazo de rodillo inferior
- Pasos para el desarmado de la retención de la puerta corrediza**
7. Carril central
 8. Cable de retención de la puerta corrediza
 9. Retención de la puerta corrediza

Pasos para el desarmado del carril superior

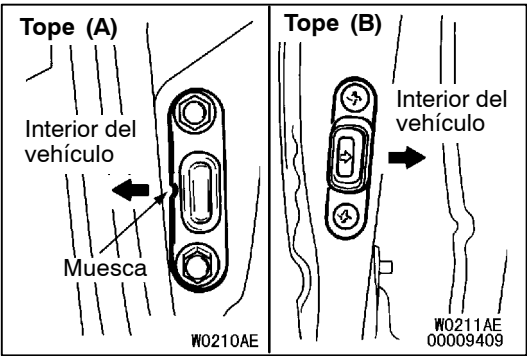
10. Carril superior
 11. Tope superior

Pasos para el desarmado del brazo de rodillo superior

12. Brazo de rodillo superior
 13. Calce del brazo de rodillo superior

Pasos para el desarmado del brazo de rodillo central

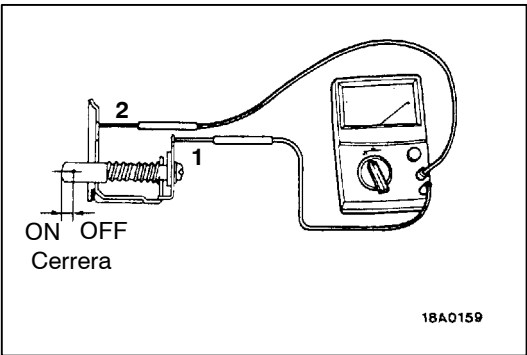
14. Brazo de rodillo central
 15. Calce del brazo de rodillo central



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄INSTALACION DEL TOPE (B) Y (A)

La muesca en el tope (A) y la marca de flecha en el tope (B) deben mirar hacia el interior del vehículo.



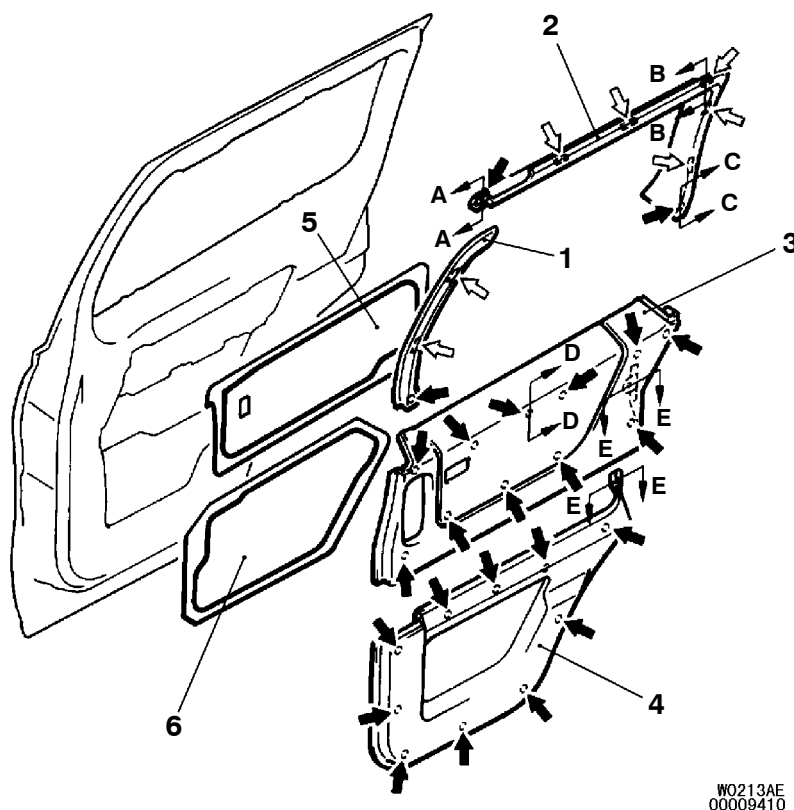
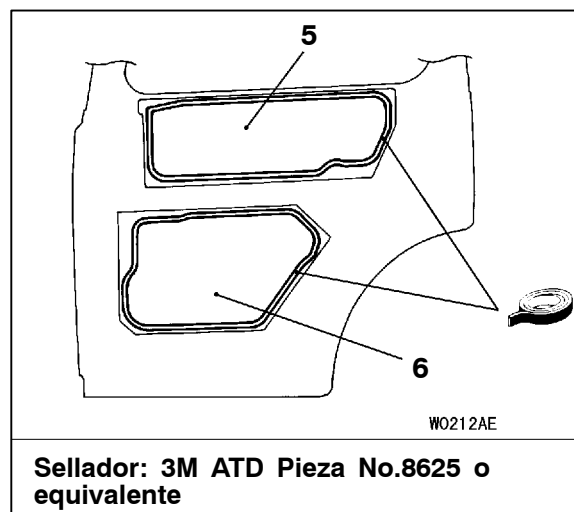
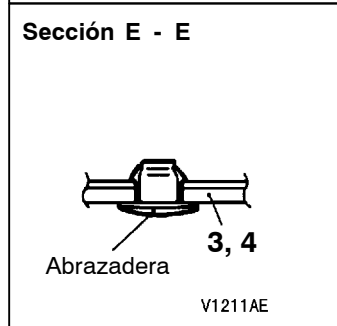
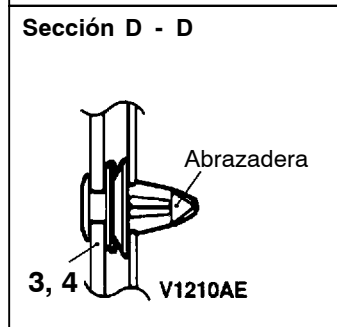
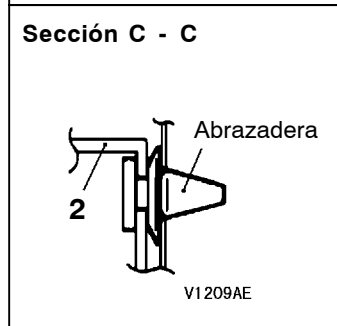
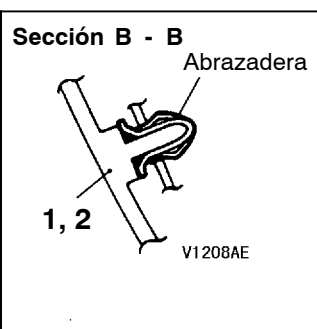
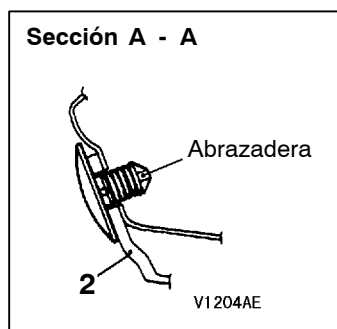
INSPECCION

INSPECCION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA PUERTA

Posición del interruptor	No. de terminal	
	1	2
Soltado (ON)		
Presionado (OFF)		

ADORNO DE LA PUERTA CORREDIZA Y PELICULA IMPERMEABLE

DESMONTAJE E INSTALACION



NOTA
 : Abrazaderas de plástico
 : Abrazaderas de metal

Pasos para el desmontaje

1. Adorno del marco, delantera
2. Adorno del marco, trasera
3. Adorno, superior

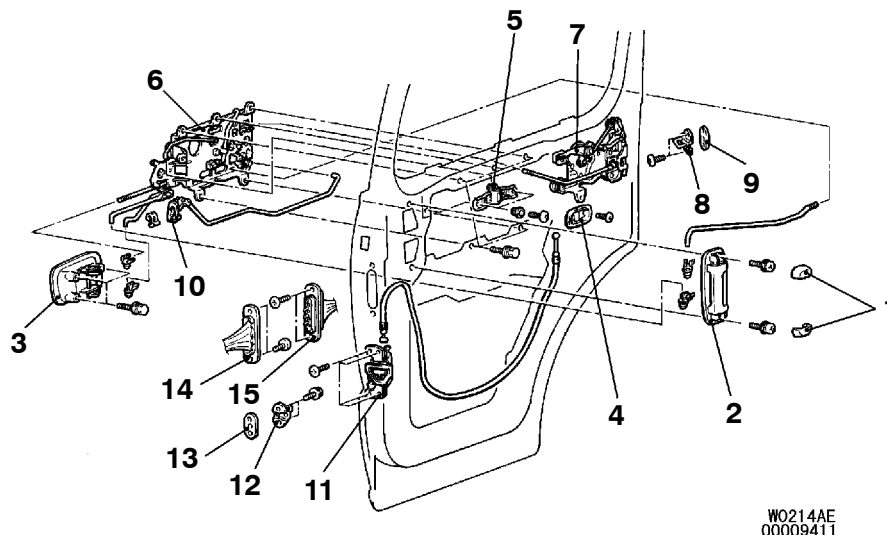
4. Adorno, inferior
5. Película impermeable, superior
6. Película impermeable, inferior

MANIJA Y PESTILLO DE LA PUERTA CORREDIZA

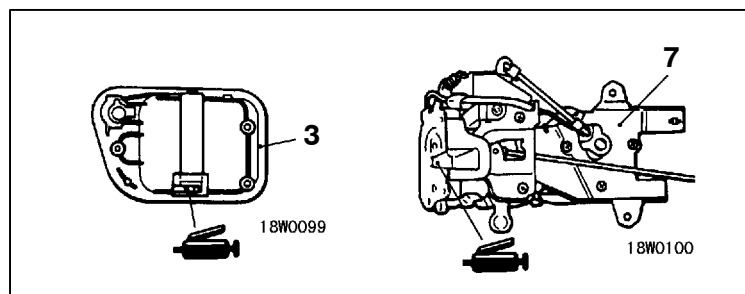
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación

- Verificación y ajuste del juego de la manija exterior para puerta (Consultar la página 42-54.)
- Verificación y ajuste del juego de la manija interior para puerta (Consultar la página 42-54.)



W0214AE
00009411



Pasos para el desmontaje de la manija interior de la puerta corrediza

- Adorno de la puerta corrediza, superior (Consultar la página 42-59.)
1. Cubierta de la manija interior de la puerta corrediza
 2. Manija interior de la puerta corrediza

Pasos para el desmontaje de la manija exterior de la puerta corrediza

- Adorno de la puerta corrediza, superior (Consultar la página 42-59.)
1. Cubierta de la manija interior de la puerta corrediza
 2. Manija interior de la puerta corrediza
 - Película impermeable, superior (Consultar la página 42-59.)
 3. Manija exterior de la puerta corrediza

Pasos para el desmontaje del pestillo de la puerta corrediza

- Adorno de la puerta corrediza, superior y adorno de la puerta, inferior (Consultar la página 42-59.)
1. Cubierta de la manija interior de la puerta corrediza
 2. Manija interior de la puerta corrediza

- Película impermeable, superior (Consultar la página 42-59.)

4. Cubierta de la perilla de cerradura interior
5. Perilla de cerradura interior
6. Conjunto de la articulación de la perilla de cerradura
- Película impermeable, inferior (Consultar la página 42-59.)
7. Conjunto del pestillo de la puerta corrediza
8. Cerradero
9. Calce
- ▶A◀ 10. Protección para niños de la puerta corrediza
11. Conjunto de pestillo secundario
12. Cerradero
13. Calce

Pasos para el desmontaje del interruptor de contacto

14. Interruptor de contacto (A)
 - Adorno de la puerta corrediza superior, adorno de la puerta corrediza inferior y película impermeable inferior (Consultar la página 42-59.)
15. Interruptor de contacto (B)

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE LA PROTECCION PARA NIÑOS DE LA PUERTA CORREDIZA

1. Mover la palanca de protección para niños a la posición "LOCK".
2. Enganchar firmemente la palanca e instalar la protección para niños en la puerta.

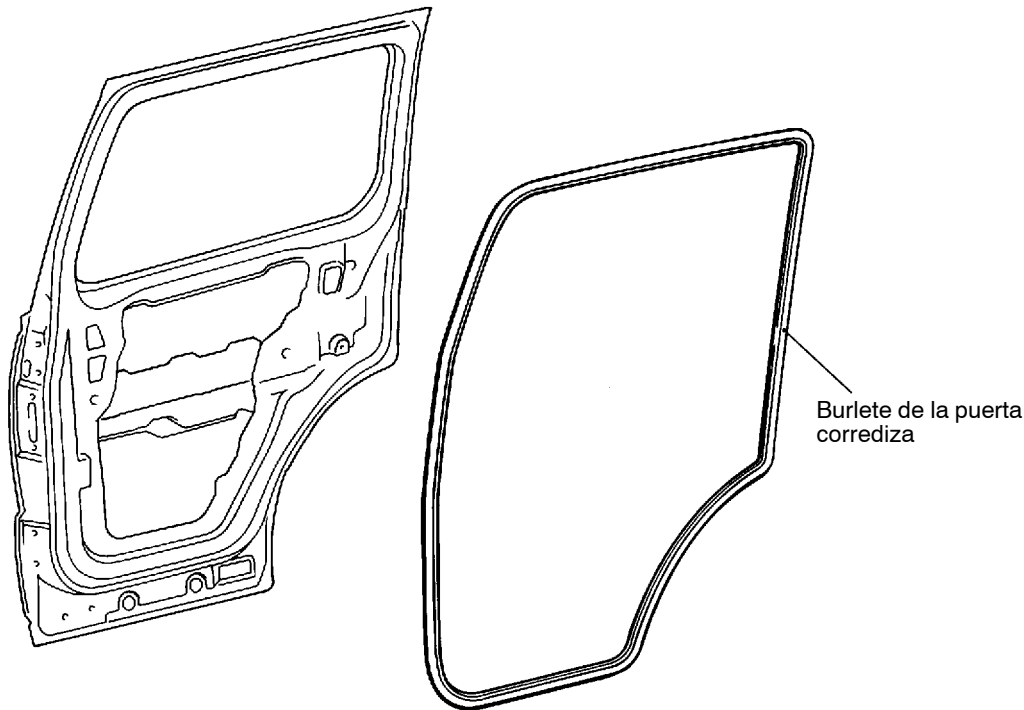
INSPECCION

Posición de cerramiento	No. de terminal		Posición de varilla
	2	3	
LOCK	⊖	⊕	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK	⊕	⊖	Posición UNLOCK → Posición LOCK

BURLETE DE LA PUERTA CORREDIZA

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
Desmontaje e instalación de la guía de la brazo de rodillo inferior (Consultar la página 42-55.)



AW0215AE

COMPUERTA TRASERA
ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO

42400030031

Punto	Valor normal
Juego libre de manija de la compuerta trasera mm	1,5 - 5,5

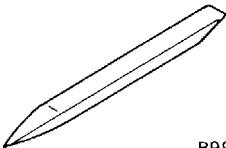
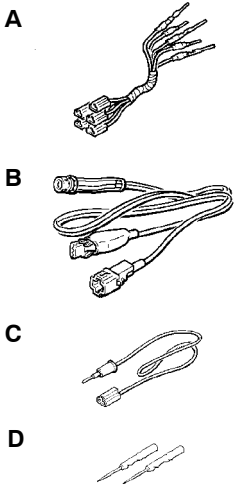
SELLADOR

42400050044

Punto	Sellador especificado	Observación
Película impermeable	3M ATD Pieza No.8625 o equivalente	Sellador de cinta

HERRAMIENTAS ESPECIALES

42400060030

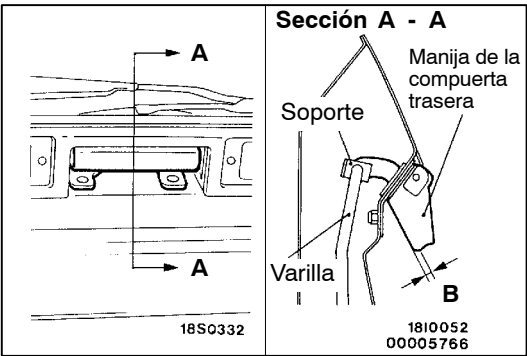
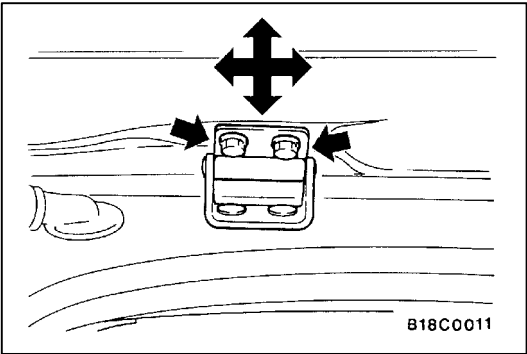
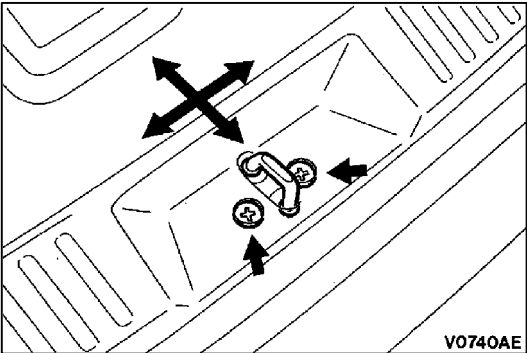
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de los ornamentos	Desmontaje del adorno de la compuerta trasera
 C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo de conductores A: Mazo de prueba B: Mazo de conductores de DEL C: Adaptador del mazo de conductores de DEL D: Prueba	Medición del voltaje de terminal A: Inspección de la presión de contacto del pasador de conector B: Inspección del circuito de potencia C: Inspección del circuito de potencia D: Conexión del probador comercial

LOCALIZACION DE FALLAS

42400070118

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

Síntoma del problema	Página de referencia
No funciona el mecanismo para seguro de las puertas.	42-50



SERVICIO EN EL VEHICULO

42400090060

AJUSTE DEL ENCAJE DE LA COMPUERTA TRASERA

1. Si el cerradero y el pestillo no engranan correctamente, mover el cerradero hacia adelante o atrás o hacia la izquierda y derecha para ajustar.
2. Si la separación alrededor de la compuerta trasera no está uniforme cuando la compuerta trasera está cerrada, ajustar moviendo las bisagras de la compuerta trasera hacia adelante o hacia atrás o hacia la derecha o izquierda hasta que la separación sea uniforme.

INSPECCION DEL JUEGO DE LA MANIJA DE LA COMPUERTA TRASERA

1. Verificar que el juego de la manija de la compuerta trasera está en la gama de valores normales.
Valor normal (B): 1,5 - 5,5 mm
2. Si el juego está fuera de la gama de valores normales, abrir el soporte del mango de la compuerta trasera y ajustar el estado del contacto entre la varilla del pestillo de la compuerta trasera y el mango de la compuerta trasera.

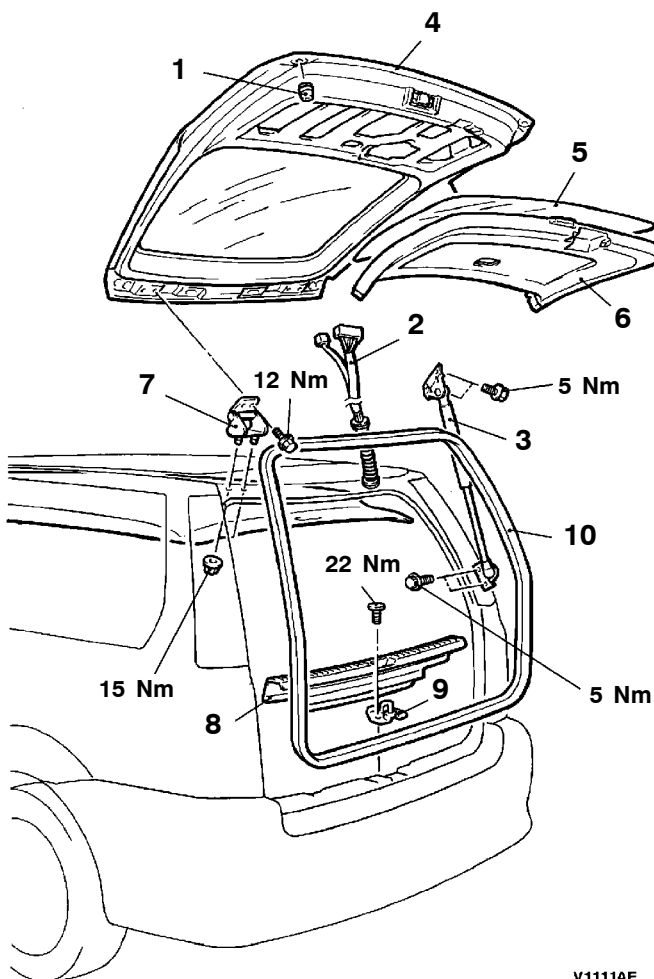
CONJUNTO DE LA COMPUERTA TRASERA

42400110209

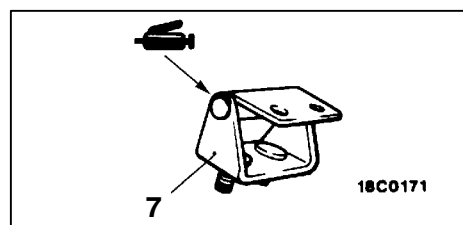
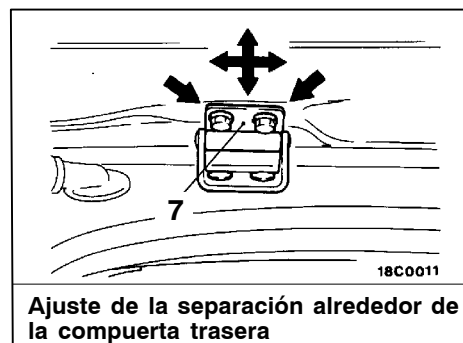
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
Ajuste del encaje de la compuerta trasera (Consultar la página 42-63.)

<SPACE RUNNER>



V1111AE
00007661



Pasos para el desmontaje del conjunto de la compuerta trasera

- Lámpara de parada de montaje alto (Consultar el GRUPO 54.)
- 1. Parachoques
- 2. Conector del mazo de conductores
- 3. Resorte de gas de la compuerta trasera
- 4. Conjunto de la compuerta trasera
- 5. Película impermeable
- 6. Adorno de la compuerta trasera inferior (Consultar las páginas 42-67, 68.)

Pasos para el desmontaje del cerradero de la compuerta trasera

- 8. Adorno del extremo trasero
- 9. Cerradero de la compuerta trasera

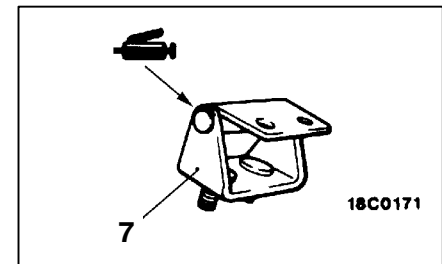
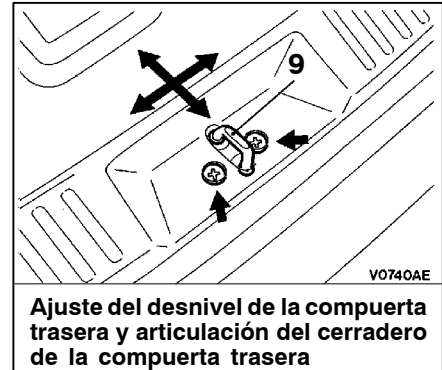
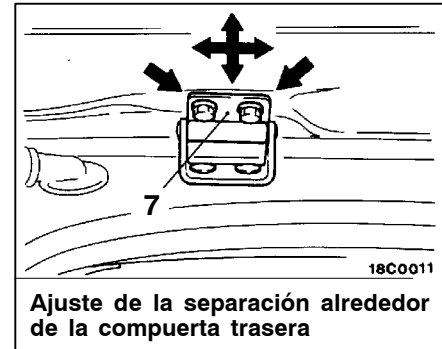
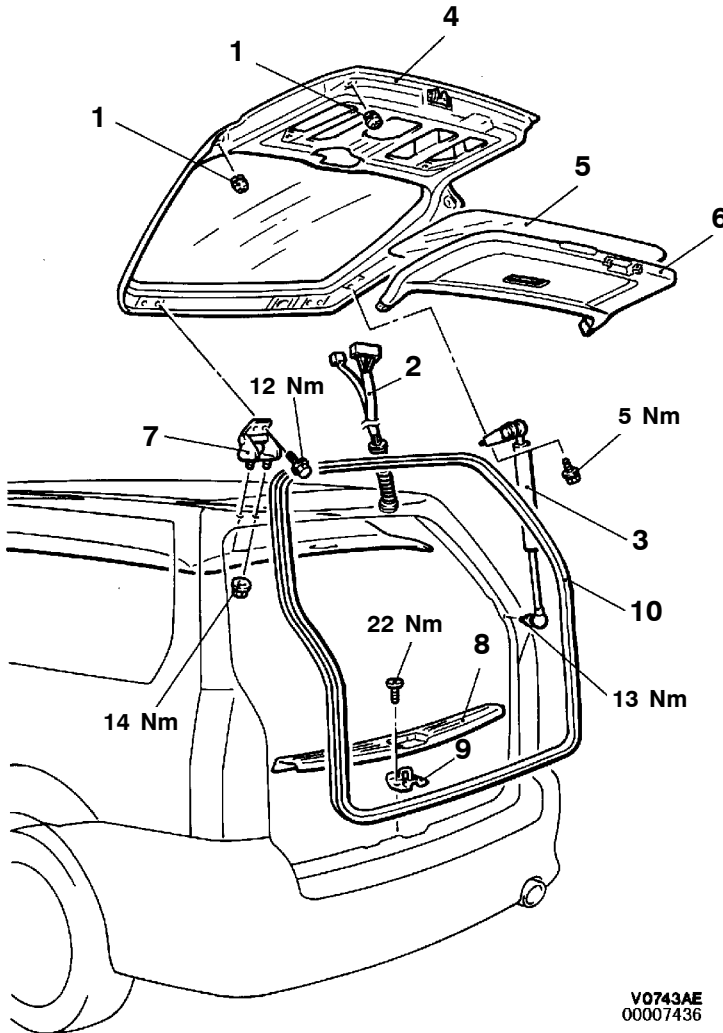
Pasos para el desmontaje del burlete de la abertura de la compuerta trasera

- 8. Adorno del extremo trasero
- 10. Burlete de abertura de la compuerta trasera

Pasos para el desmontaje de la compuerta trasera

- Conexión de la manguera de lavador (Consultar el GRUPO 51.)
- 2. Conector del mazo de conductores
- 3. Resorte de gas de la compuerta trasera
- 4. Conjunto de la compuerta trasera
- Forro del techo
- 7. Bisagra de la compuerta trasera

<SPACE WAGON>

**Pasos para el desmontaje del conjunto de la compuerta trasera**

- Lámpara de parada de montaje alto (Consultar el GRUPO 54.)

1. Parachoques
2. Conector del mazo de conductores
3. Resorte de gas de la compuerta trasera
4. Conjunto de la compuerta trasera
5. Película impermeable
6. Adorno de la compuerta trasera inferior (Consultar las páginas 42-67, 68.)

Pasos para el desmontaje del cerradero de la compuerta trasera

8. Adorno del extremo trasero
9. Cerradero de la compuerta trasera

Pasos para el desmontaje del burlete de la abertura de la compuerta trasera

8. Adorno del extremo trasero
10. Burlete de abertura de la compuerta trasera

Pasos para el desmontaje de la compuerta trasera

- Conexión de la manguera de lavador (Consultar el GRUPO 51.)
2. Conector del mazo de conductores
 3. Resorte de gas de la compuerta trasera
 4. Conjunto de la compuerta trasera
 - Forro del techo
 7. Bisagra de la compuerta trasera

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL MUELLE CON GAS DE LA COMPUERTA TRASERA****Precaución**

1. No desarmar ni tampoco quemar el muelle con gas de la compuerta trasera.
2. Hacer un orificio en el muelle con gas antes de su eliminación a fin de liberar el gas en su interior.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**▶A◀ INSTALACION DEL BURLETE DE ABERTURA DE LA COMPUERTA TRASERA**

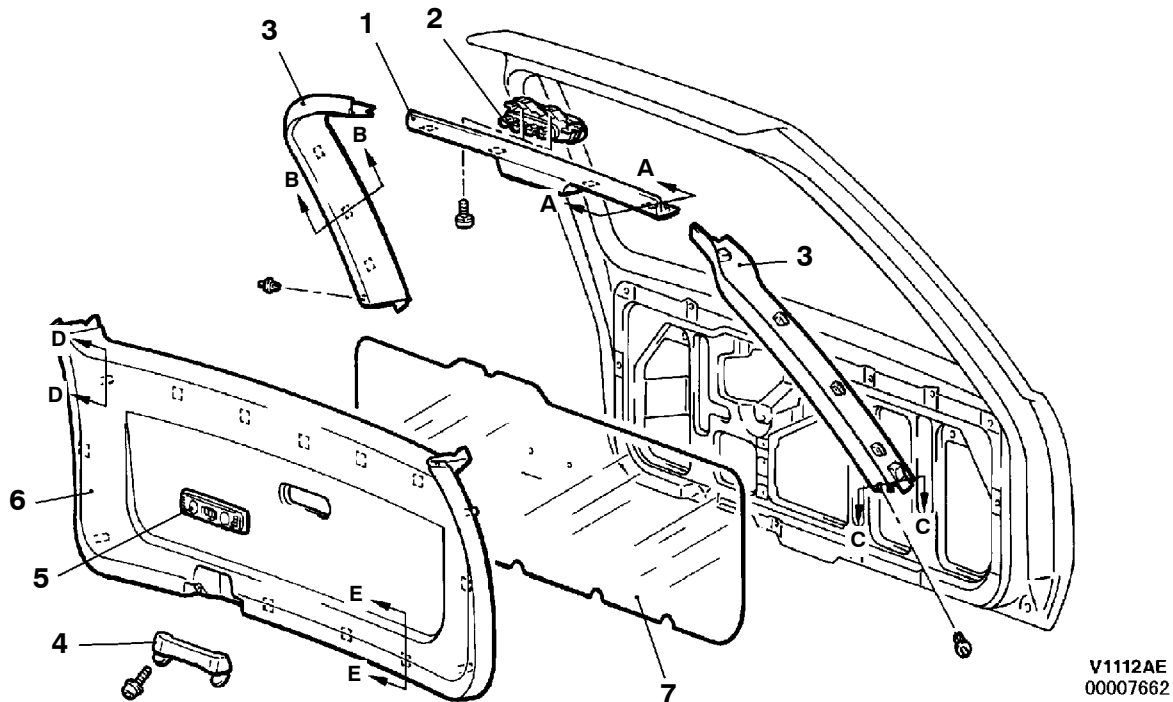
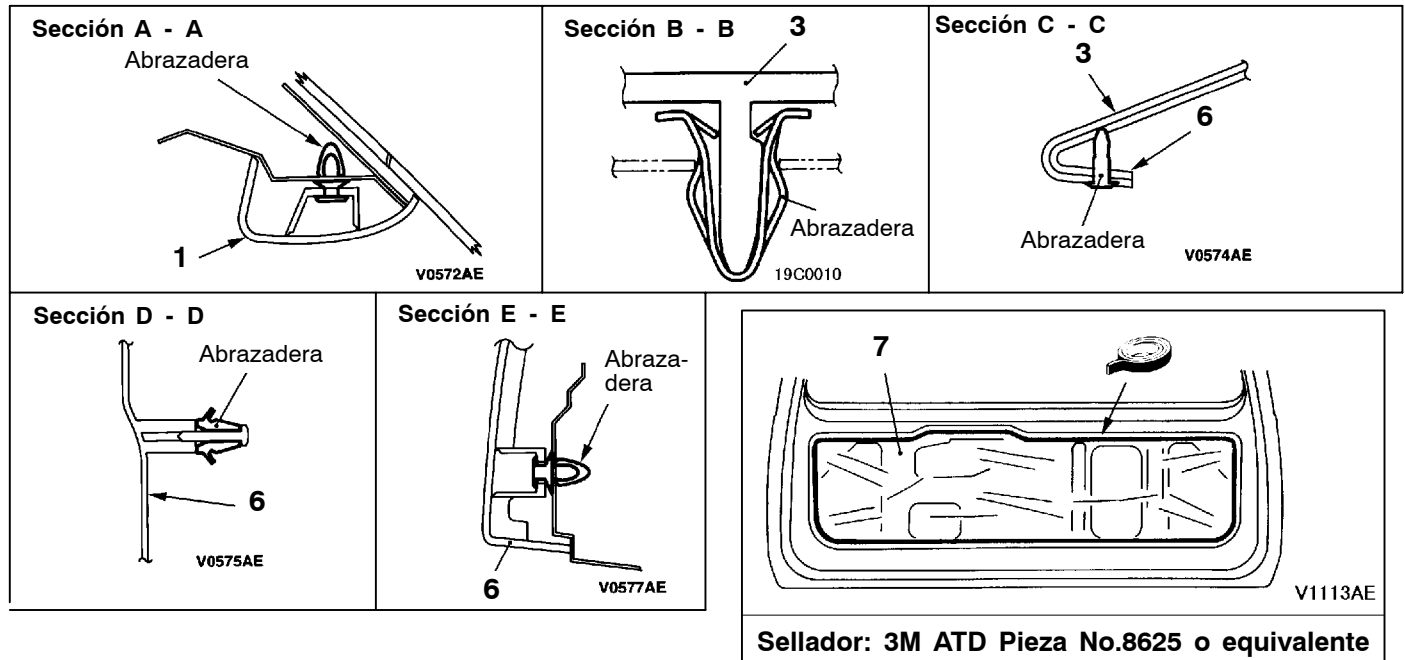
Instalar el burlete de la abertura de la compuerta trasera de tal forma que la junta quede en el centro de la carrocería.

ADORNO DE LA COMPUERTA TRASERA Y PELICULA IMPERMEABLE

42400140079

DESMONTAJE E INSTALACION

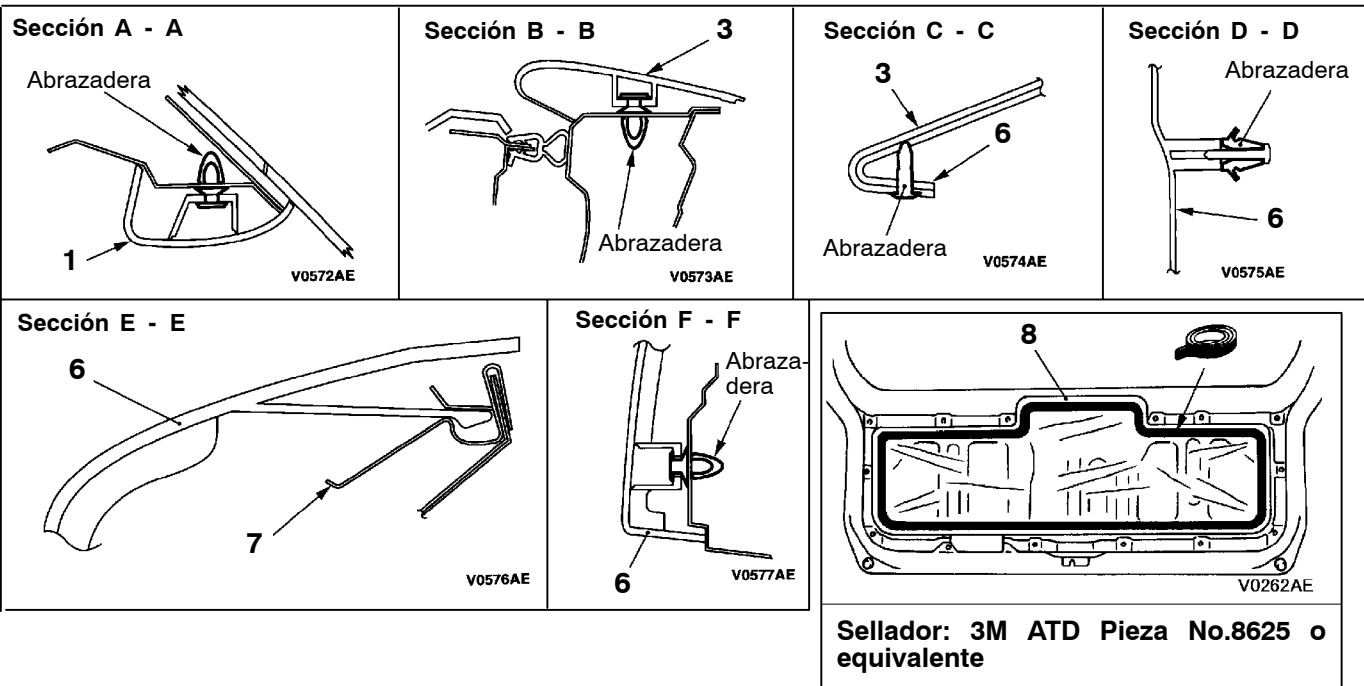
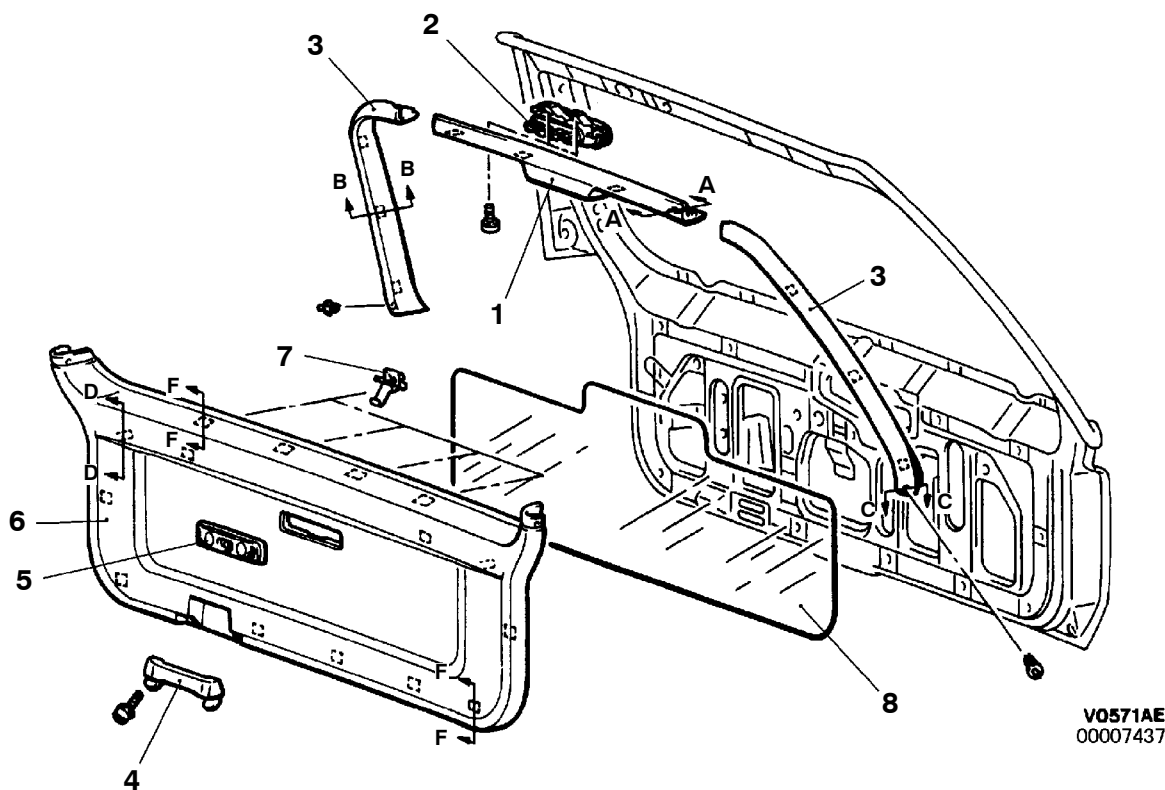
<SPACE RUNNER>

V1112AE
00007662

Pasos para el desmontaje

1. Adorno de la compuerta trasera superior
2. Lámpara de parada de montaje alto
3. Adorno de la compuerta trasera lateral
4. Agarradera de la compuerta trasera
5. Lente de la lámpara de la compuerta trasera
6. Adorno de la compuerta trasera inferior
7. Película impermeable

<SPACE WAGON>

**Pasos para el desmontaje**

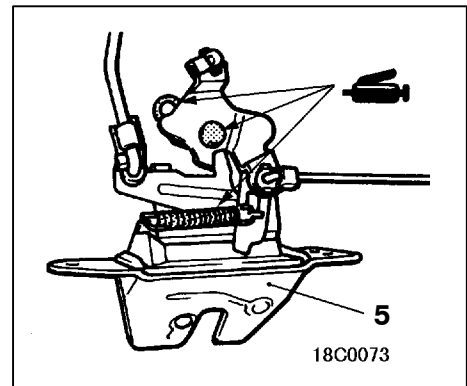
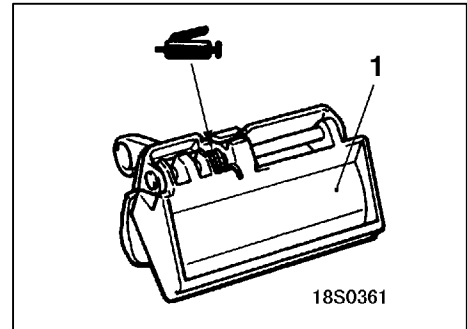
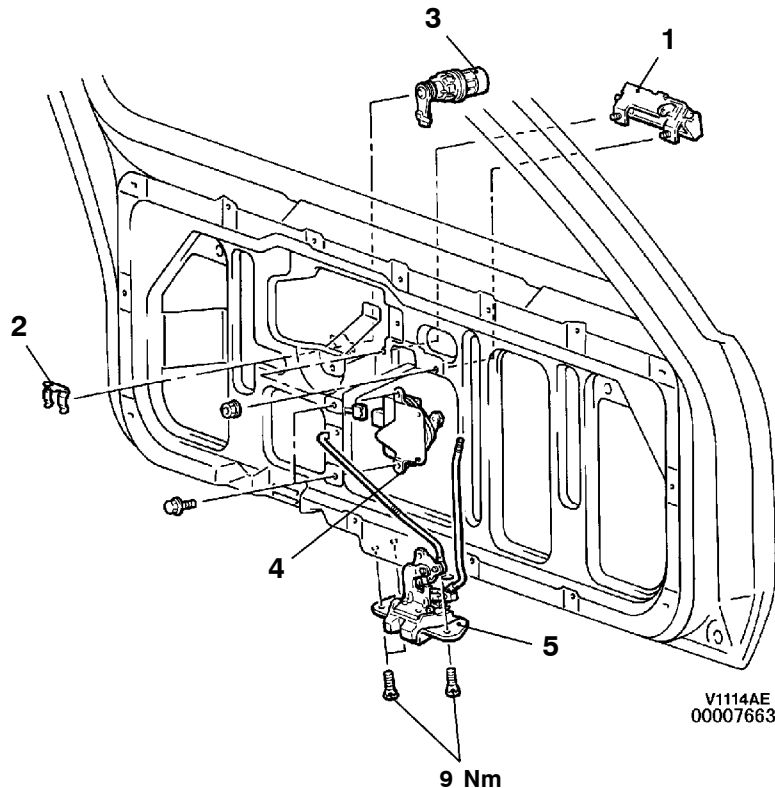
1. Adorno de la compuerta trasera superior	5. Lente de la lámpara de la compuerta trasera
2. Lámpara de parada de montaje alto	6. Adorno de la compuerta trasera inferior
3. Adorno de la compuerta trasera lateral	7. Abrazadera de la compuerta trasera
4. Agarradera de la compuerta trasera	8. Película impermeable

MANIJA DE LA COMPUERTA TRASERA Y PESTILLO

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación

Verificación del juego libre de la manija de la compuerta trasera (Consultar la página 42-63.)

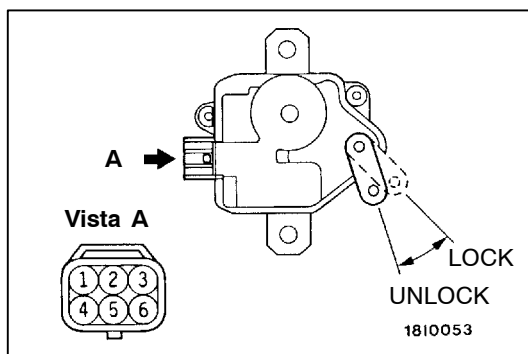


Pasos para el desmontaje de la manija de la compuerta trasera y cilindro de llave de cerramiento

- Adorno de la compuerta trasera y película impermeable (Consultar las páginas 42-67, 68.)
- Guarnición de la compuerta trasera
- 1. Manija de la compuerta trasera
- 2. Retenedor de la cerramiento del cilindro
- 3. Cilindro de la llave de cerramiento de la compuerta trasera

Pasos para el desmontaje del pestillo de la compuerta trasera

- Adorno de la compuerta trasera y película impermeable (Consultar las páginas 42-67, 68.)
- Guarnición de la compuerta trasera
- 4. Actuador de cerramiento de la compuerta trasera
- 5. Conjunto del pestillo de la compuerta trasera



INSPECCION

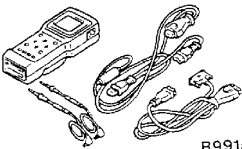
VERIFICACION DEL ACTUADOR DE CERRAMIENTO DE LA COMPUERTA TRASERA

Posición de la varilla	No. de terminal		Funcionamiento de varilla
	1	2	
LOCK	⊕	⊖	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK	⊖	⊕	Posición UNLOCK

SISTEMA PARA ACCESO SIN LLAVE

HERRAMIENTA ESPECIAL

42800060032

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto del MUT-II	Registro del código secreto

LOCALIZACION DE FALLAS

42800180073

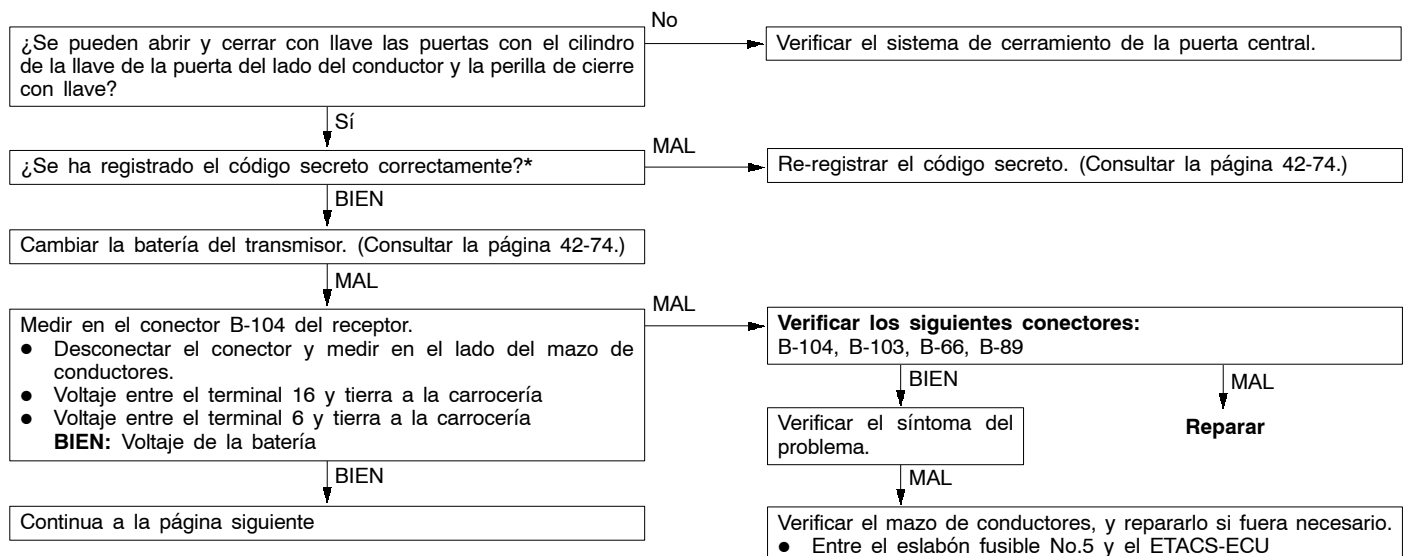
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
No se pueden cerrar o abrir las cerraduras de ninguna de las puertas utilizando el transmisor.	1	42-70
Se pueden cerrar o abrir las cerraduras de todas las puertas utilizando el transmisor, pero no se enciende ni destella la lámpara interior o lámpara de señal de viraje lateral. (Sin embargo, la lámpara interior se enciende y se destella normalmente cuando se abren o se cierran las puertas.)	2	42-72
No se pueden registrar los códigos secretos.	3	42-73

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

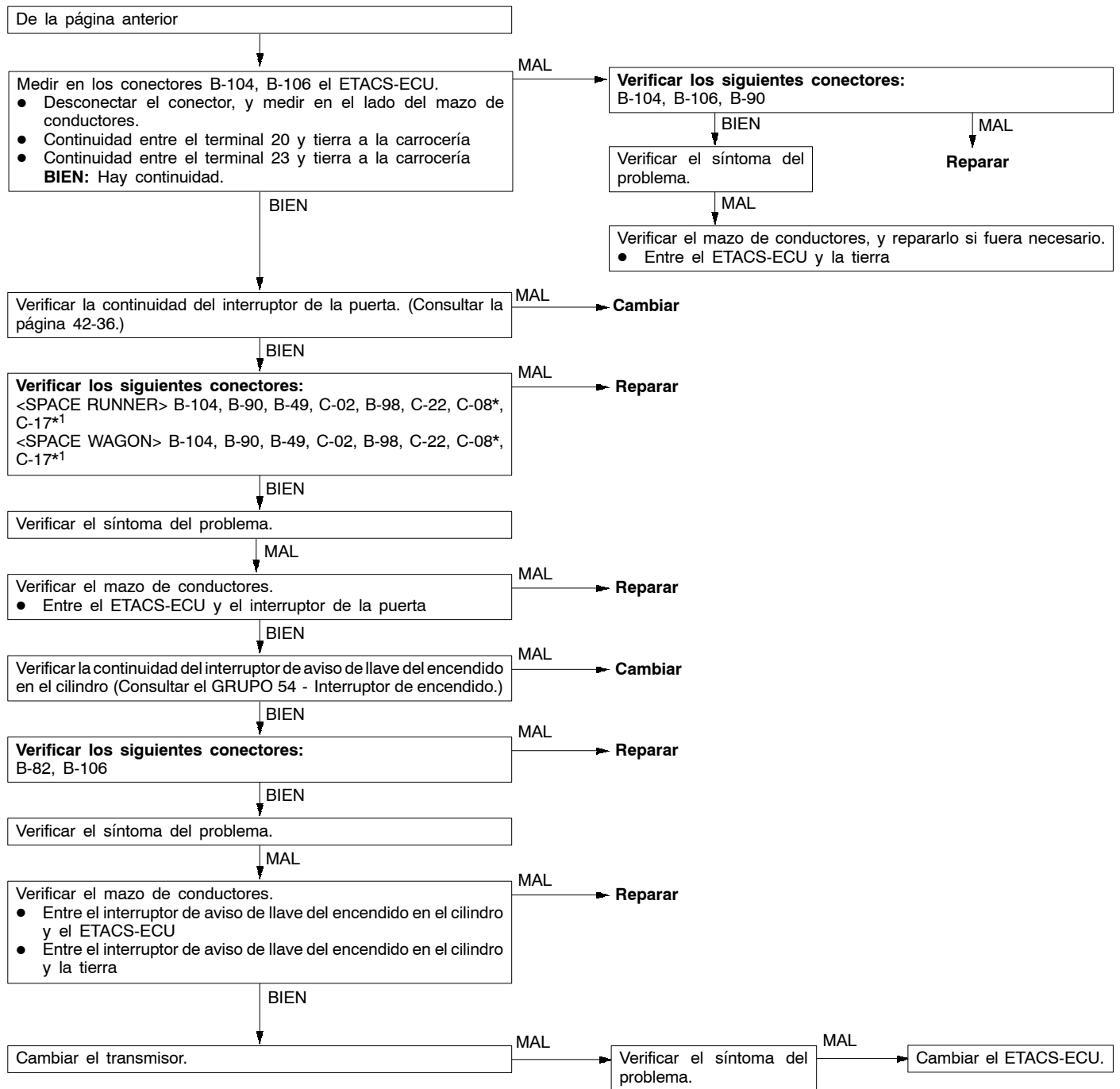
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

No se pueden cerrar o abrir las cerraduras de ninguna de las puertas utilizando el transmisor.	Causas probables
La causa puede ser un mal funcionamiento del transmisor, un mal funcionamiento del receptor o las señales de cierre y apertura con la llave no entran en el ECU de ETACS.	• Malfuncionamiento del transmisor • Malfuncionamiento del ETACS-ECU • Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del interruptor de aviso de llave del encendido en el cilindro • Malfuncionamiento del interruptor de la puerta



NOTA

*: Se debe hacer cada vez que se ha cambiado un transmisor o receptor y cuando no se ha registrado correctamente un código secreto.

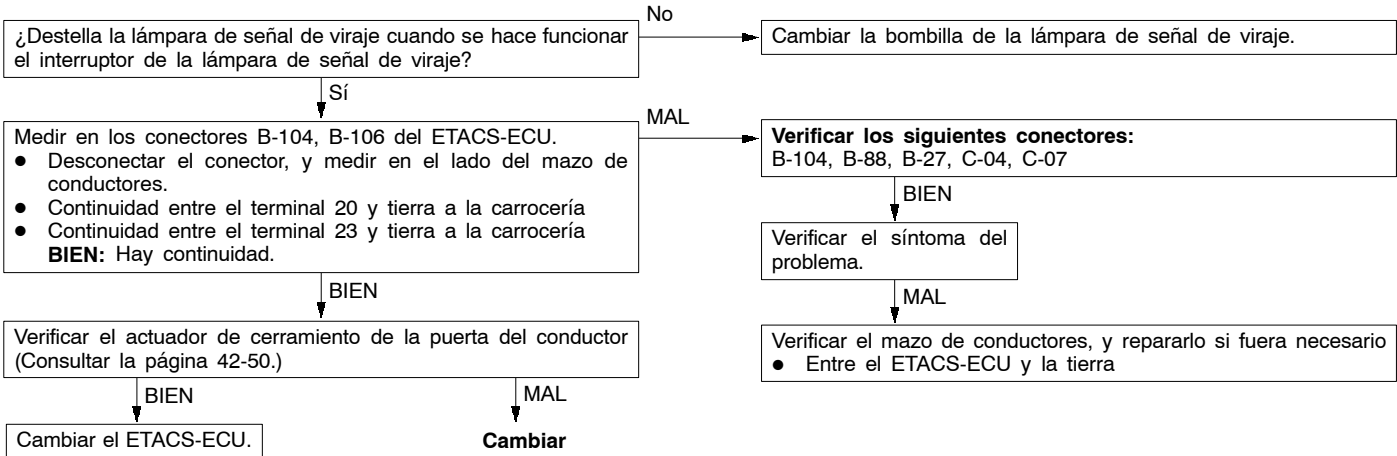


*: Vehículos con volante a la izquierda

*1: Vehículos con volante a la derecha

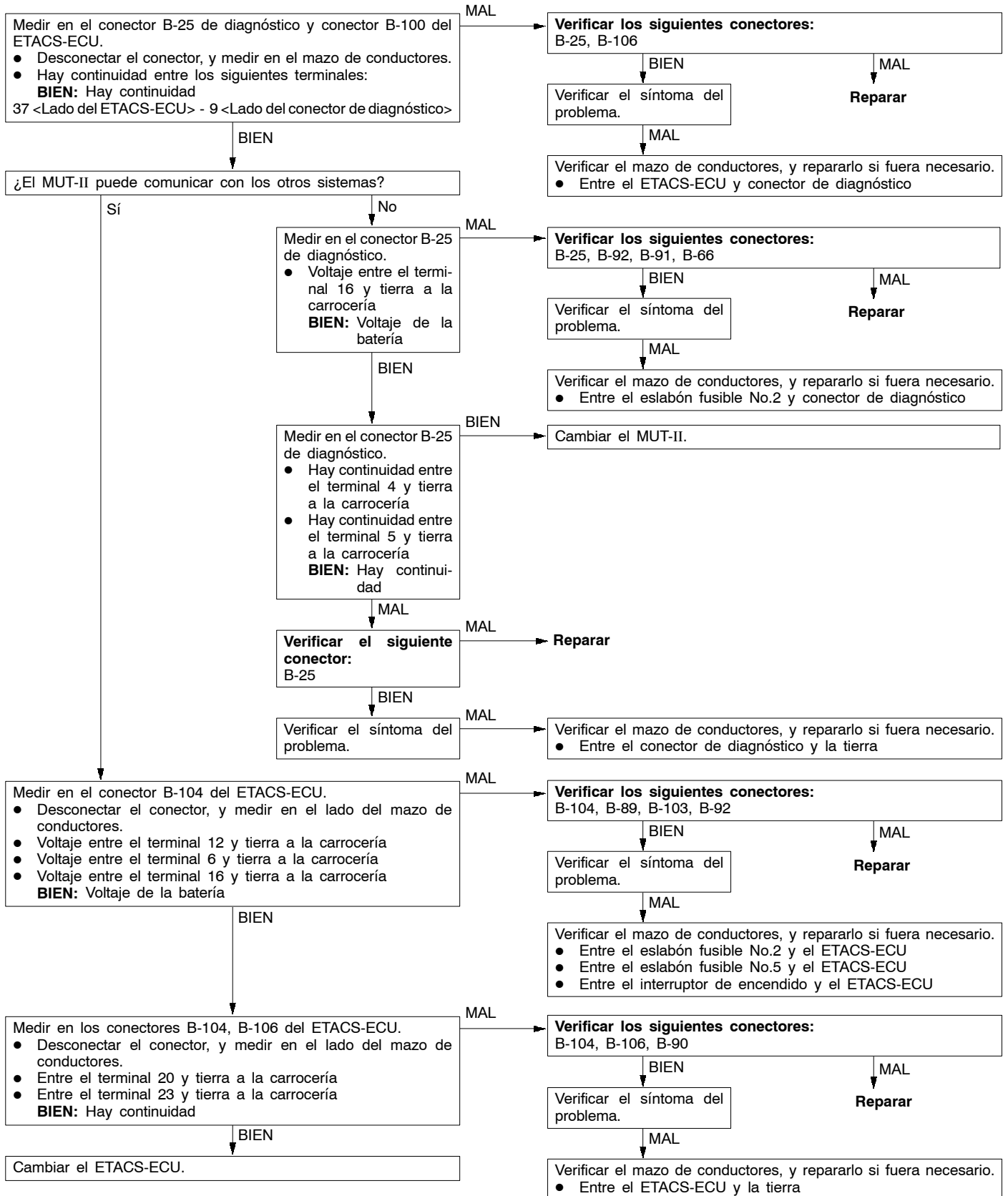
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

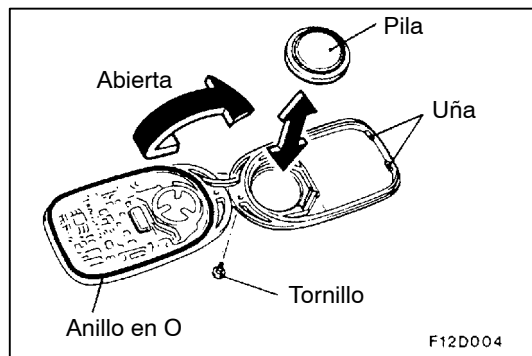
Se pueden cerrar o abrir las cerraduras de todas las puertas utilizando el transmisor, pero no se enciende ni destella la lámpara interior lámpara de señal de viraje lateral. (Sin embargo, la lámpara interior se enciende y se destella normalmente cuando se abren o se cierran las puertas.)	Causas probables
Si la lámpara interior funciona normalmente cuando se abren y cierran las puertas, la causa puede ser una bombilla de lámpara de señal de viraje quemada, un malfuncionamiento del ETACS-ECU o un malfuncionamiento del actuador del cerramiento de la puerta del conductor.	● Malfuncionamiento del ETACS-ECU ● Malfuncionamiento del actuador del cerramiento de la puerta del conductor ● Bombilla de lámpara de señal de viraje quemada. ● Avería en el conector o mazo de conductores



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

No se pueden registrar los códigos secretos.	Causas probables
Es probable que haya un malfuncionamiento del conector de diagnóstico, un malfuncionamiento del ETACS-ECU o avería en el circuito de salida de diagnóstico.	• Malfuncionamiento del MUT-II • Avería en el conector o mazo de conductores • Malfuncionamiento del ETACS-ECU





SERVICIO EN EL VEHICULO

42800090079

METODO PARA CAMBIAR LA PILA DEL TRANSMISOR

1. Sacar el tornillo de fijación a fin de extraer la pila del transmisor.
2. Instalar la nueva pila con el lado positivo (+) hacia abajo.

Pila requerida para el cambio:

Tipo moneda CR2032

3. Introducir la uña primero. Posteriormente, armar el transmisor teniendo cuidado de no colocar el anillo en O en un sitio diferente.
4. Cerciorarse de que el sistema para acceso sin llave funcione normalmente.

NOTA

- (1) No permitir que ingrese agua o que el polvo se adhiera en el interior del transmisor cuando éste es abierto. Asimismo, evitar tocar las piezas interiores.
- (2) El agua o polvo penetrará en el transmisor si el anillo en O no es puesto en el lugar correcto durante el armado del transmisor. Esto ocasionará problemas en el cambio de pila para el transmisor.

METODO DE REGISTRO DEL CODIGO SECRETO

42800100109

Cada código secreto individual está registrado dentro del transmisor y es necesario registrar estos códigos con el EEPROM dentro del ETACS-ECU en los siguientes casos.

- Cuando se cambia el transmisor o ETACS-ECU;
- Si se va a utilizar un segundo transmisor;
- Si se tiene la impresión de que se produce un problema debido a mal registro de un código.

Se puede memorizar un máximo de cuatro códigos diferentes en la memoria del EEPROM (se pueden utilizar cuatro transmisores diferentes).

Cuando se registra el código para el primer transmisor, se borran los códigos registrados anteriormente para cuatro transmisores.

Por lo tanto, si se utilizan más de dos transmisores o se agrega un segundo transmisor, los códigos para todos los transmisores deben registrarse al mismo tiempo.

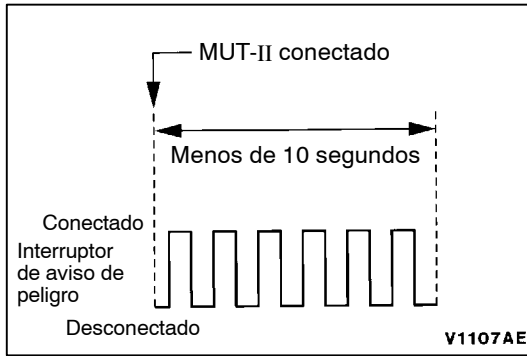
1. Verificar que las puertas quedan cerradas normalmente al utilizar la llave.
2. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

NOTA

Con esto se conectará el terminal (1) del conector de diagnóstico a tierra y el sistema estará en el modo de espera de registro de código secreto.

Precaución

Girar siempre el interruptor de encendido a OFF antes de conectar y desconectar el MUT-II.



3. Antes de 10 segundos después de conectar el MUT-II, presionar el interruptor de aviso de peligro seis veces.

NOTA

Las puertas se cierran con llave y abren una vez en este momento y el sistema se conmuta al modo de registro.

4. Presionar el interruptor de cerramiento o el interruptor de apertura de llave del interruptor transmisor y presionar dos veces dentro de 10 segundos de la primera presión. Esto hará que se registre el código.
5. Después de terminar el registro, las puertas se cierran con llave y se abre la llave automáticamente una vez.
6. Si se utilizan más de dos transmisores o se ha agregado un segundo transmisor, se debe hacer el mismo procedimiento de registro para los restantes transmisores y debe hacerse dentro de un minuto después de completar el registro del código para el primer transmisor. El procedimiento de registro es el mismo para todos los transmisores.
7. El modo de registro terminará en las siguientes condiciones.
 - Cuando se han registrado los códigos secretos para cuatro transmisores;
 - Cuando ha transcurrido un minuto después de empezar el modo de registro;
 - Si se ha desconectado el MUT-II (se suelta la tierra);
 - Si se gira el interruptor de encendido a ON;
8. Después de completar el modo de registro, realizar lo siguiente para asegurarse de que funciona el sistema para acceso sin llave.
 - Sacar la llave de encendido.
 - Cerrar todas las ventanillas.

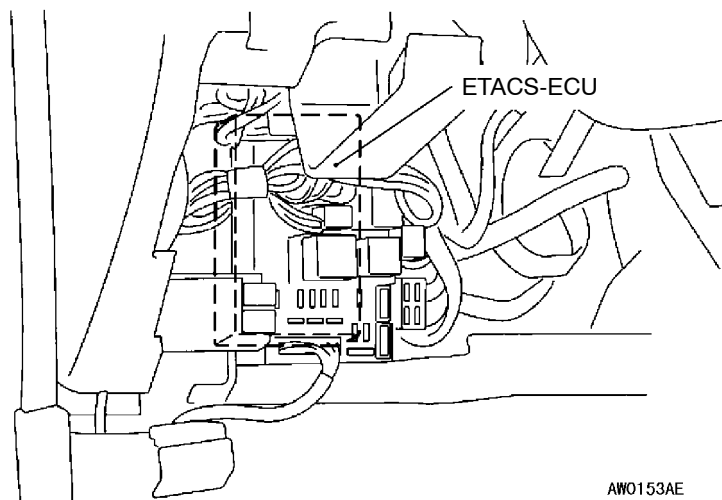
SISTEMA PARA ACCESO SIN LLAVE

42800130221

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación de la cubierta lateral
(Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)



VENTANILLA DEL TECHO

42600060082

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Corriente de función del vidrio de la tapa del techo A (a 20°C)	7 o menos

LOCALIZACION DE FALLAS

42600200131

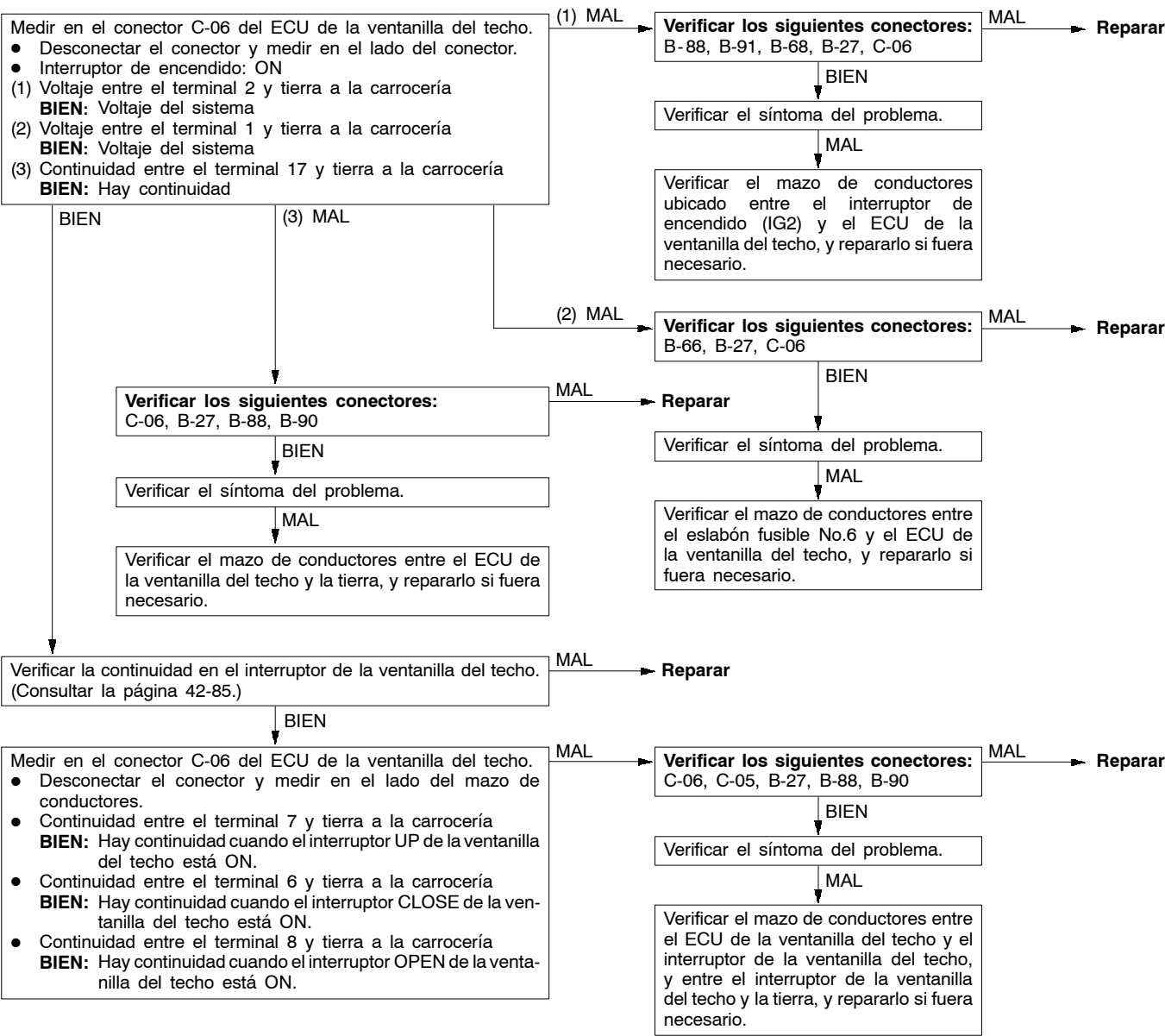
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

Síntoma de problema	Procedimiento de inspección	Página de referencia
No funciona la ventanilla del techo cuando el interruptor de encendido está ON.	1	42-78
El motor no gira en sentido inverso cuando se le aplica una carga de 140 N o más cuando se está cerrando la ventanilla del techo.	2	42-79
No funciona el temporizador de llave durante 30 segundos después de que la llave de encendido esté OFF.	3	42-79
Se puede abrir o cerrar la ventanilla del techo inmediatamente después de girar el interruptor de encendido a la posición OFF, pero no funciona continuamente la función del temporizador durante otros 30 segundos, aunque se abra la puerta del lado del conductor dentro de 30 segundos.	4	42-80

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

Procedimiento de inspección 1

No funciona la ventanilla del techo cuando el interruptor de encendido está ON.	Causa probable
Uno de los siguientes puntos puede estar incorrecto. ● Interruptor de la ventanilla del techo ● Motor de la ventanilla del techo ● ECU de la ventanilla del techo ● Circuito de alimentación de corriente ● Circuito de la conexión a tierra	● Malfuncionamiento del interruptor de la ventanilla del techo ● Malfuncionamiento del motor de la ventanilla del techo ● Malfuncionamiento de ECU de la ventanilla del techo ● Avería en el mazo de conductores o conector



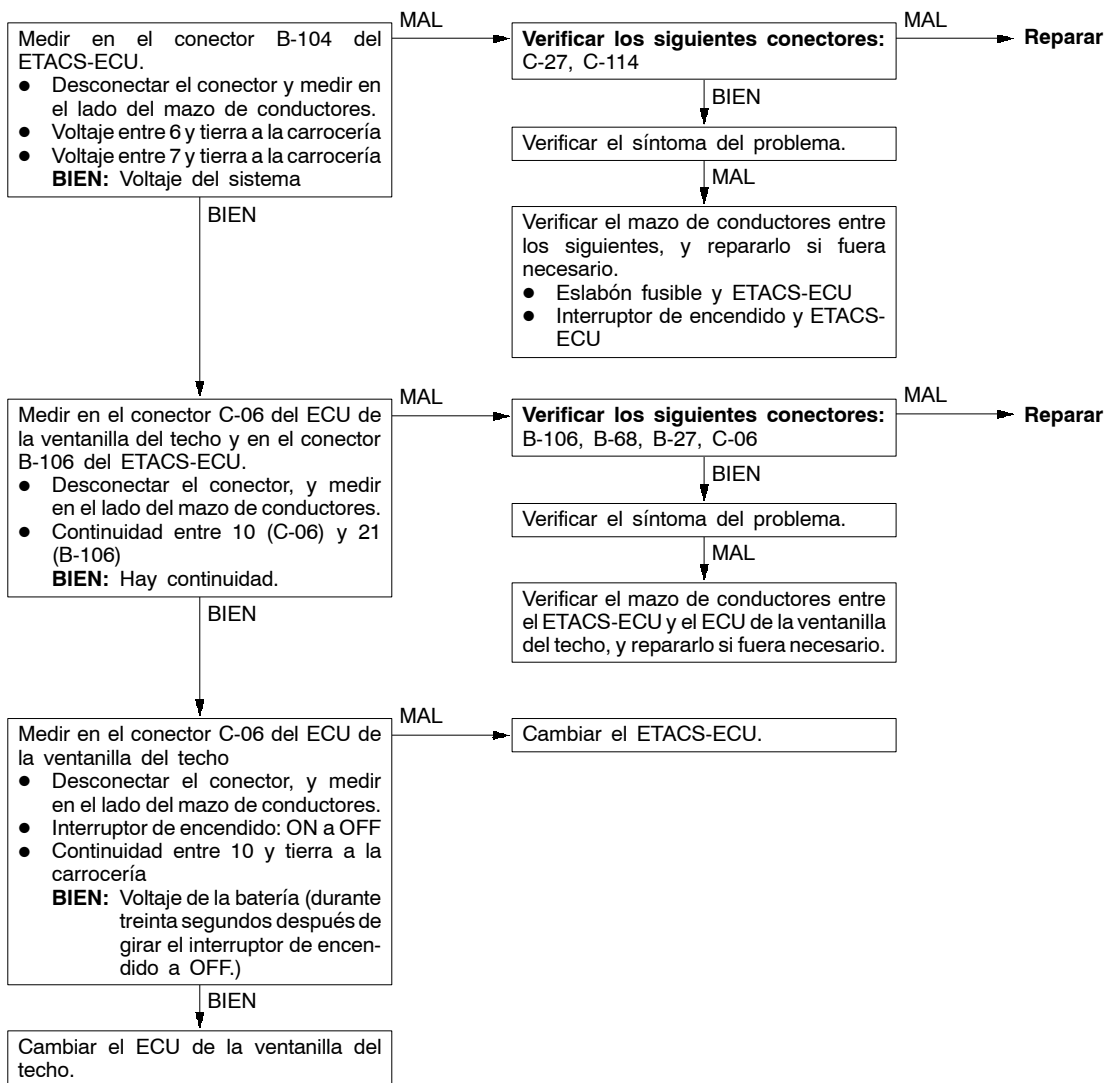
Procedimiento de inspección 2

El motor no gira en sentido inverso cuando se le aplica una carga de 140 N o más cuando se está cerrando la ventanilla del techo.	Causa probable
El ECU de la ventanilla del techo controla el estado de la carga, mediante el flujo de la corriente al motor. Si pasa más corriente de la constante, se invierte el sentido de rotación del motor, para evitar que se atasque. Si no se produce una inversión del sentido cuando se le aplica una carga excesiva, la causa puede ser un malfuncionamiento del ECU de la ventanilla del techo.	Malfuncionamiento del ECU de la ventanilla del techo

Cambiar la ECU de la ventanilla del techo.

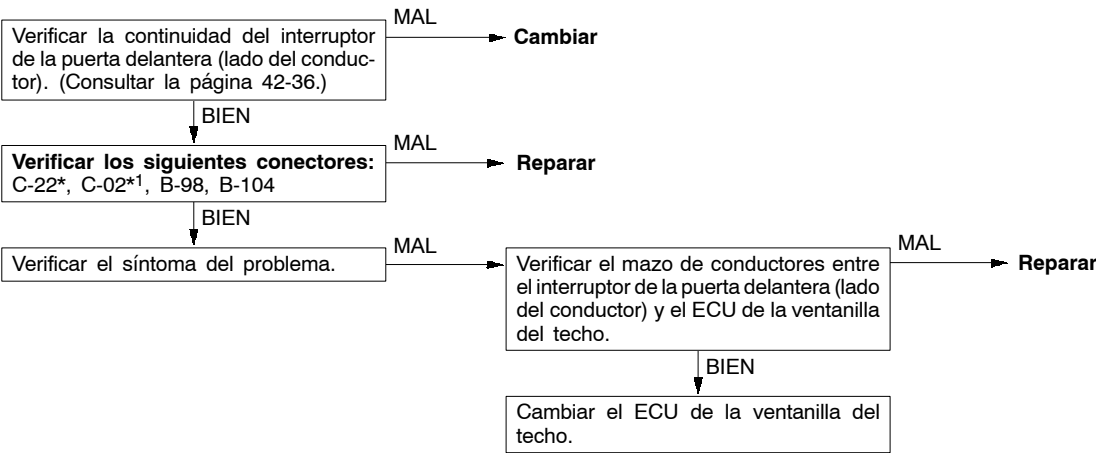
Procedimiento de inspección 3

No funciona el temporizador de llave durante 30 segundos después de que la llave de encendido esté OFF.	Causa probable
El ECU de la ventanilla del techo tiene una función de temporizador que funciona durante 30 segundos después de girar el interruptor de encendido a la posición OFF. Si no funciona el temporizador, la causa puede ser un malfuncionamiento del ECU de la ventanilla del techo, del mazo de conductores o del conector.	- Malfuncionamiento del ECU de la ventanilla del techo - Avería en el mazo de conductores o conector - Malfuncionamiento del ETACS-ECU



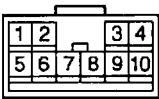
Procedimiento de inspección 4

Se puede abrir o cerrar la ventanilla del techo inmediatamente después de girar el interruptor de encendido a la posición OFF, pero no funciona continuamente la función del temporizador durante otros 30 segundos, aunque se abra la puerta del lado del conductor dentro de 30 segundos.	Causa probable
El período de funcionamiento del temporizador del techo solar puede ampliarse cuando aparece una señal ON del interruptor de puerta del lado del conductor. Por lo tanto, si el período de funcionamiento del temporizador no se amplía, la causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del interruptor de puerta.	• Malfuncionamiento del interruptor de la puerta delantera (lado del conductor) • Malfuncionamiento del ECU del ventanilla del techo • Avería en el mazo de conductores o conector



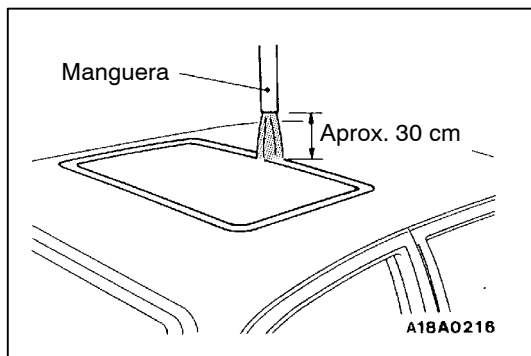
*: Vehículos con volante a la izquierda
*1: Vehículos con volante a la derecha

CUADRO DEL VOLTAJE DE TERMINAL



V1334AE

No. de terminal	Punto de verificación	Condición de verificación		Condición normal
1	Fuente de alimentación del ECU	Siempre		Voltaje de la batería
2	Fuente de alimentación del sensor	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de la batería
5	Tierra	Siempre		0 V
6	Interruptor de ventanilla del techo (entrada de señal CLOSE, DOWN)	Interruptor de ventanilla del techo (posición CLOSE o DOWN)	ON	0 V
			OFF	Voltaje de la batería
7	Interruptor de ventanilla del techo (entrada de señal UP)	Interruptor de ventanilla del techo (posición UP)	ON	0 V
			OFF	Voltaje de la batería
8	Interruptor de ventanilla del techo (entrada de señal OPEN)	Interruptor de ventanilla del techo (posición OPEN)	ON	0 V
			OFF	Voltaje de la batería



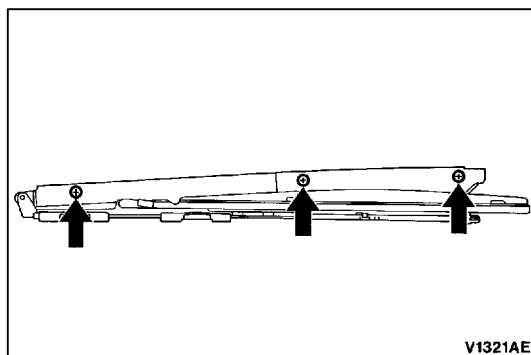
SERVICIO EN EL VEHICULO

42600090127

PRUEBA DE AGUA

Examinar de acuerdo al siguiente procedimiento para determinar si se produce goteo a través de la ventanilla del techo:

1. Cerrar completamente el vidrio en la tapa del techo.
2. Regular la presión del agua a fin de permitir que ésta alcance una altura aproximada de 50 cm al sostener la manguera verticalmente (hacia arriba).
3. Sostener el extremo de la manguera aproximadamente 30 cm por encima del techo y dejar correr agua en el burlete durante 5 minutos o algo más.
4. Observar si se produce goteo a través del vidrio en la tapa del techo.



AJUSTE DE ENCAJE DE LA VENTANILLA DEL TECHO

42600100172

1. Cerrar completamente el vidrio en la tapa del techo.
2. Abrir totalmente el guardasol (visera).
3. Aflojar los tornillos de montaje del conjunto del vidrio de la tapa del techo (cuatro para los sedán o seis para las camionetas) y deslizar el conjunto del vidrio de la tapa del techo a lo largo de la ranura en el conjunto del cable de mando para ajustar la altura del vidrio de la tapa del techo.
4. Después del ajuste, cerciorarse de que la ventanilla del techo funcione bien.

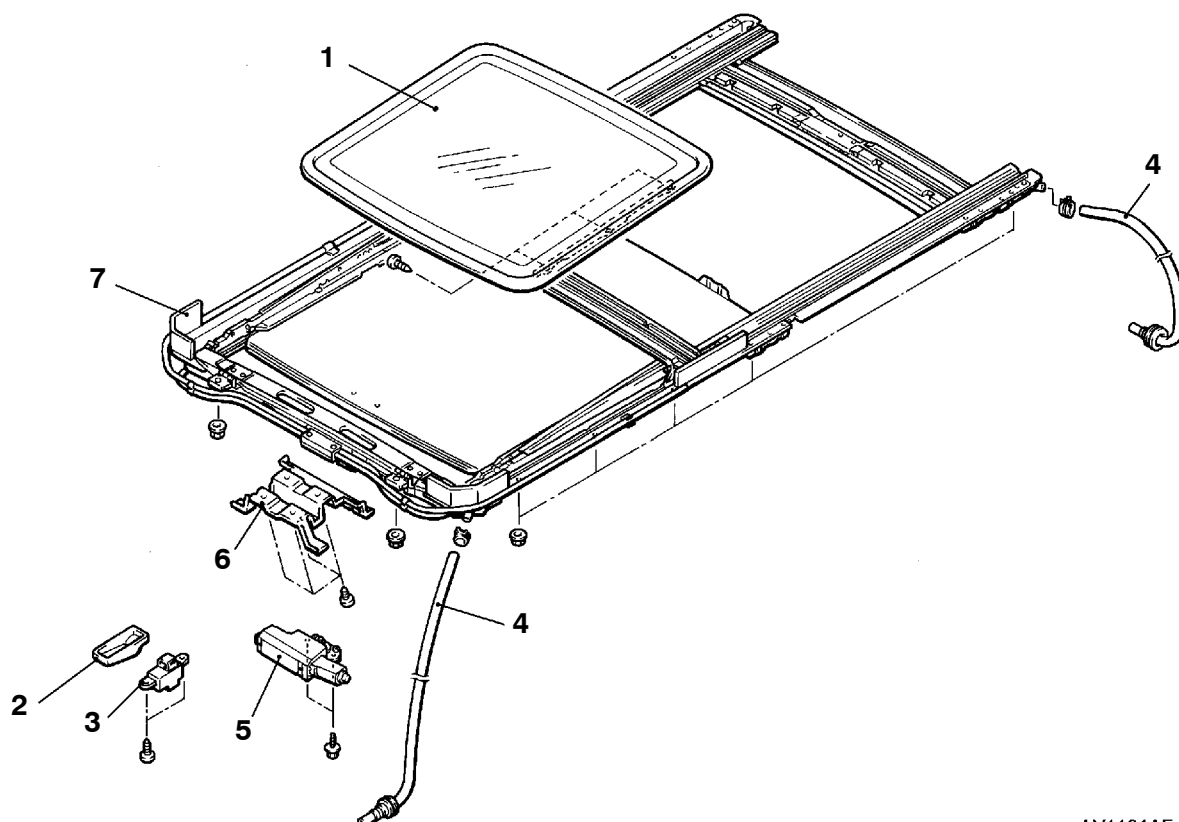
VENTANILLA DEL TECHO

42600120321

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
<Conjunto del vidrio de la tapa del techo y
conjunto de la ventanilla del techo>

- Prueba de agua de la ventanilla del techo (Consultar la página 42-81.)
- Ajuste de encaje de la ventanilla del techo (Consultar la página 42-81.)



AV1104AE

1. Conjunto del vidrio de la tapa del techo

Pasos para el desmontaje del interruptor de la ventanilla del techo

3. Cubierta del interruptor de la ventanilla del techo
4. Interruptor de la ventanilla del techo

Pasos para el desmontaje de la manguera de vacío

- Zócalo (manguera de vacío delantero)
- Forro del techo

Pasos para el desmontaje del motor de la ventanilla del techo

- Forro del techo
- 5. Motor de la ventanilla del techo

Pasos para el desmontaje del conjunto de la ventanilla del techo

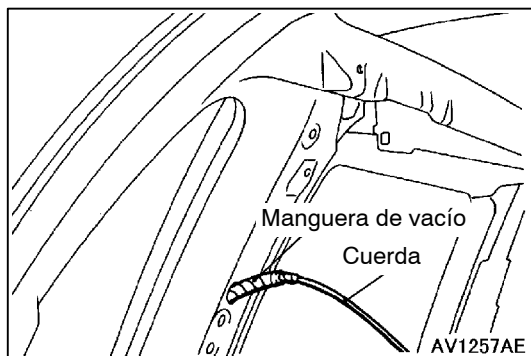
- Forro del techo
- 4. Conexión de la manguera de vacío
- 6. Ménsula de la lámpara interior
- 7. Conjunto de la ventanilla del techo

◀A▶ ▶B▶

4. Manguera de vacío

◀B▶ ▶A▶

◀A▶ ▶B▶



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

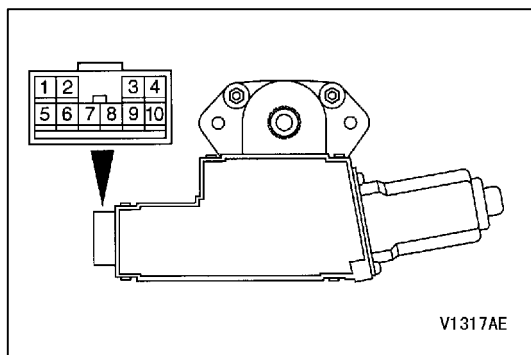
◀A▶ DESMONTAJE DE LA MANGUERA DE VACIO

Atar una cuerda en el extremo de la manguera y enrollar cinta de vinilo alrededor del lazo. Jalar la manguera de vacío posteriormente a fin de sacarla del compartimiento para pasajeros.

◀B▶ DESMONTAJE DEL MOTOR DE LA VENTANILLA DEL TECHO

Precaución

Cerciorarse siempre de cerrar completamente del vidrio en la tapa del techo antes de sacar el motor de la ventanilla del techo. La ventanilla del techo no funcionará adecuadamente en caso de no haber igualdad entre la posición completamente cerrada del vidrio en la tapa del techo y aquella correspondiente al motor de la ventanilla del techo.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

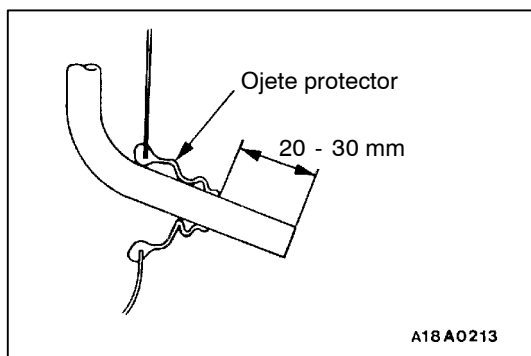
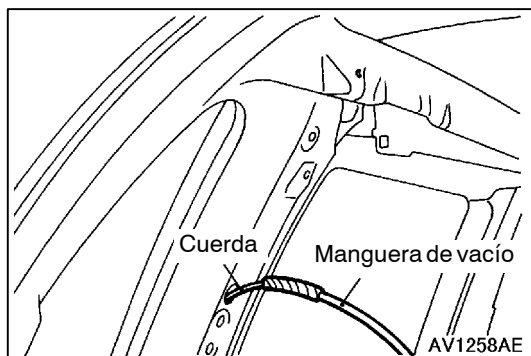
▶A◀ INSTALACION DEL MOTOR DE LA VENTANILLA DEL TECHO

Si la posición completamente cerrada para el motor de la ventanilla del techo está incorrecta, fijar el motor a la posición completamente cerrada a la siguiente procedimiento antes de instalar el motor.

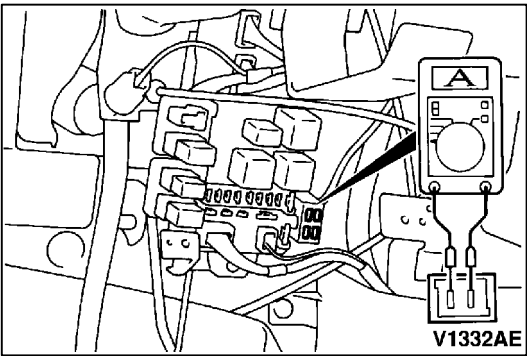
1. Conectar el probador de circuito entre los terminales (5) y (6) del conector del motor.
2. Rotar el motor hasta ganar la posición en que la continuidad cambie de "on" a "off", y viceversa y después, instalar el motor.

▶B◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE VACIADO

1. Atar la cuerda usada en el momento del desmontaje al extremo de la manguera de vaciado, y enrollar con una cinta para que no haya salientes.
2. Tirar de la cuerda y hacer pasar la manguera de vaciado.



3. Instalar el ojete protector de tal forma que la parte saliente de la manguera de vacío sea la que aparece en la ilustración.



INSPECCION

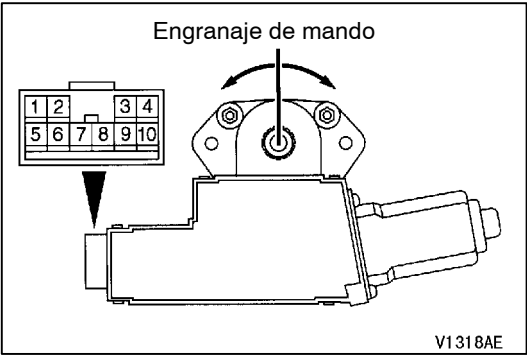
42600130140

VERIFICACION DE LA CORRIENTE DE MANDO DEL VIDRIO DE LA TAPA DEL TECHO

1. Sacar el fusible de la ventanilla del techo y conectar el probador de circuito como se muestra en la ilustración.
2. Colocar el interruptor de la ventanilla del techo en la posición ON y medir la corriente de mando en los intervalos entre los puntos cuando la ventanilla del techo empieza a funcionar, cuando se abre y se cierra completamente y cuando está elevado completamente.

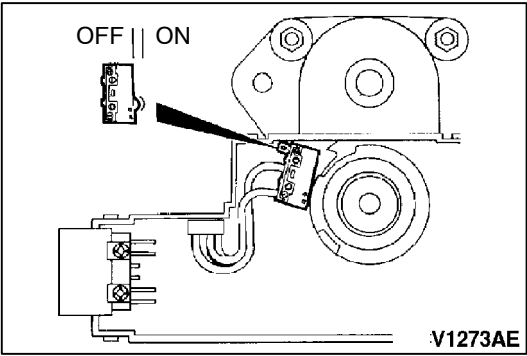
Valor normal: 7A o menos (a 20°C)

3. Si la corriente de mando está afuera del valor normal, verificar los siguientes puntos:
 - Condición para instalar el conjunto de la ventanilla del techo, avería o fijado
 - Fijación del cable de mando
 - Instalación del vidrio de la tapa del techo



VERIFICACION DEL MOTOR DE LA VENTANILLA DEL TECHO

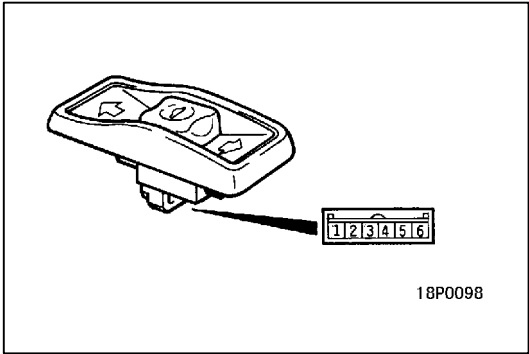
Cuando se aplica el voltaje de la batería al terminal No.6 del conector y se conecta el terminal No.8 a tierra, debe girar el engranaje de mando. Cuando se invierte la polaridad del terminal, el engranaje de mando debe girar en el otro sentido.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL LIMITADOR

Sacar el interruptor de limitador en el motor de ventanilla del techo y verificar su funcionamiento del interruptor de limitador.

Interruptor		No. de terminal	
		5	6
Interruptor del limitador	ON		
	OFF		

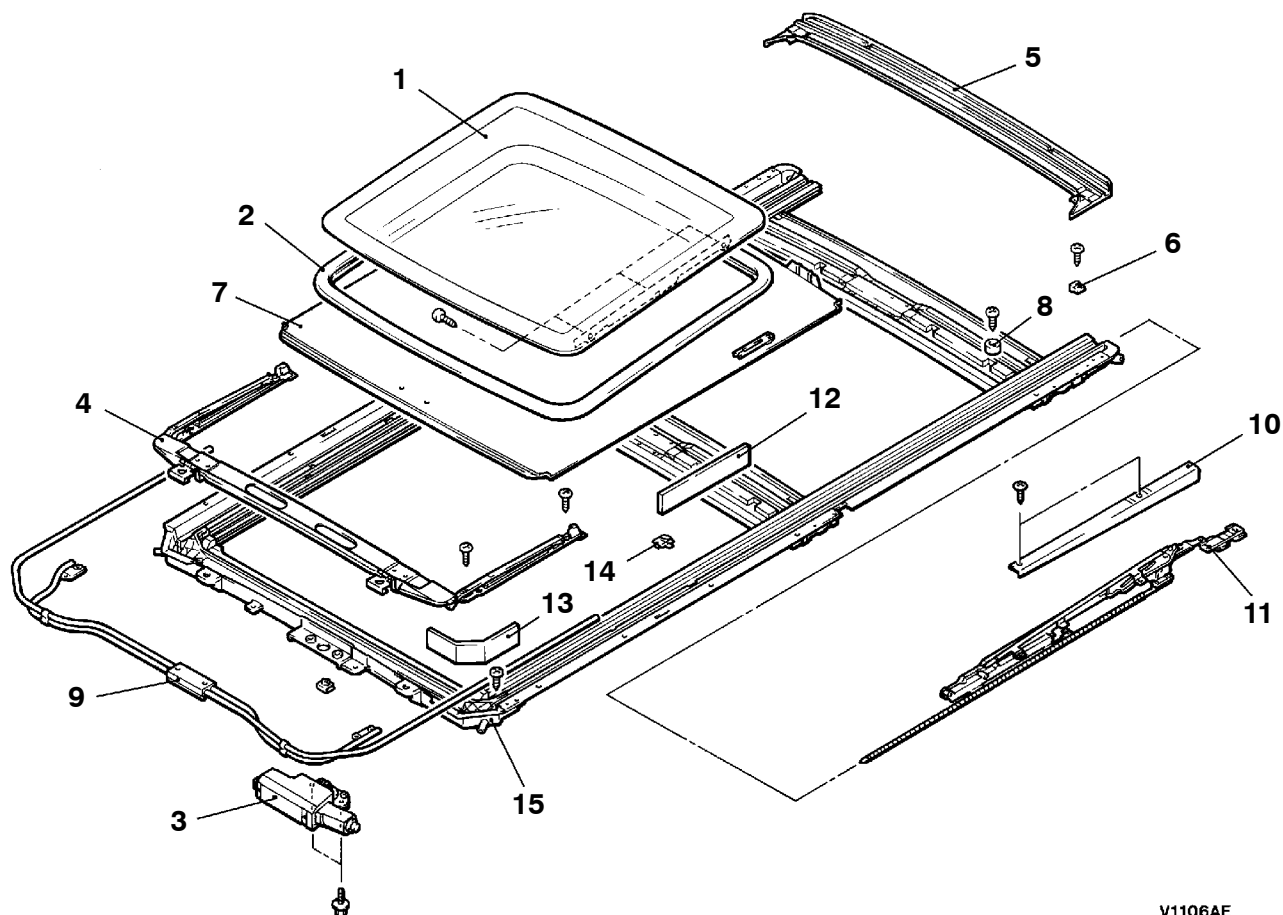
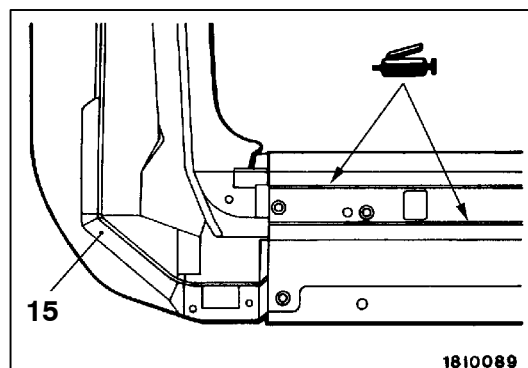
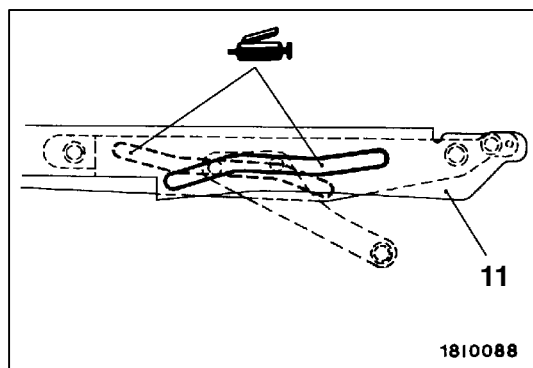


VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA VENTANILLA DEL TECHO

Posición del interruptor	No. de terminal			
	3	4	5	6
Abierto de deslizamiento			○	○
Desconectado				
Elevado abierto	○			○
Cierre deslizado, elevado cerrado		○		○

DESARMADO Y REARMADO

42600140105

V1106AE
00007623**Pasos para el desarmado**

1. Conjunto de vidrio de la tapa del techo
2. Burlete
3. Motor de la ventanilla del techo
4. Panel del deflector
5. Canal del goteo de techo
6. Tope del panel
7. Conjunto de quitasol
8. Tope del carril de guía

9. Envoltura de la guía de cable
10. Deflector lateral
11. Conjunto del cable de accionamiento
12. Sello
13. Sello
14. Abrazadera
15. Subconjunto del carril de guía

EXTERIOR

INDICE

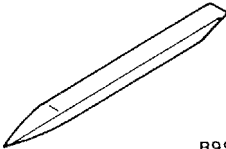
51109000210

PARACHOQUES DELANTERO	2	LIMPIAPARABRISAS Y	
HERRAMIENTA ESPECIAL	2	LAVAPARABRISAS	23
PARACHOQUES DELANTERO	3	ESPECIAFICACIONES PARA EL	
PARACHOQUES TRASERO	7	SERVICIO	23
HERRAMIENTA ESPECIAL	7	HERRAMIENTAS ESPECIALES	23
PARACHOQUES TRASERO	8	LOCALIZACION DE FALLAS	24
REJILLA DEL RADIADOR	12	LIMPIAPARABRISAS Y	
CARRIL DEL TECHO	13	LAVAPARABRISAS	30
MOLDURA Y ADORNO	14	LIMPIADOR Y LAVADOR DE	
SELLADOR Y ADHESIVO	14	LUNETAS TRASERAS	34
HERRAMIENTAS ESPECIALES	14	HERRAMIENTAS ESPECIALES	34
MOLDURA Y ADORNO	15	LOCALIZACION DE FALLAS	34
PIEZAS AERODINAMICAS	20	LIMPIADOR Y LAVADOR DE LUNETAS	
SELLADOR Y ADHESIVO	20	TRASERAS	39
HERRAMIENTA ESPECIAL	20	LAVADOR DE FAROS	42
PIEZAS AERODINAMICAS	20	HERRAMIENTAS ESPECIALES	42
		LOCALIZACION DE FALLAS	42
		LAVADOR DE FAROS	45
		EMBLEMAS	47
		ESPEJO RETROVISOR DE LA	
		PUERTA	50

PARACHOQUES DELANTERO

HERRAMIENTA ESPECIAL

51100060071

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del conjunto del parachoques delantero

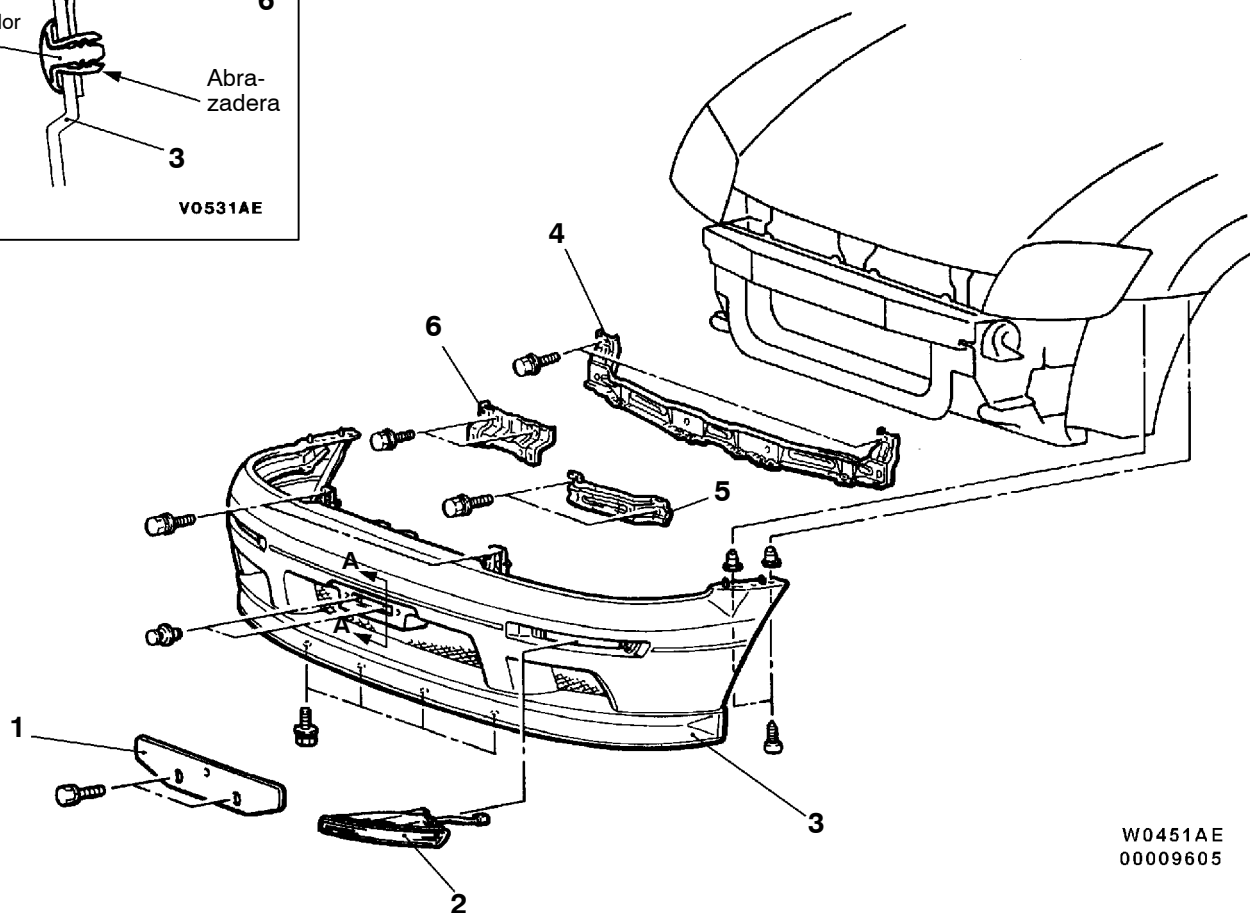
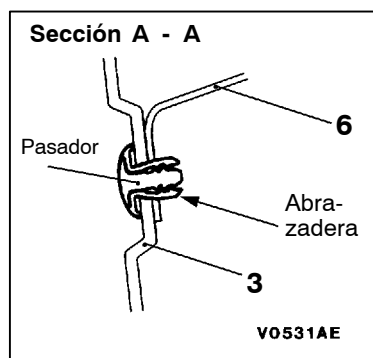
PARACHOQUES DELANTERO

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del zócalo (Consultar el GRUPO 42 - Guardabarros.)
- Demontaje e instalación de rejilla del radiador (Consultar la página 51-12.)

<SPACE RUNNER>



W0451AE
00009605

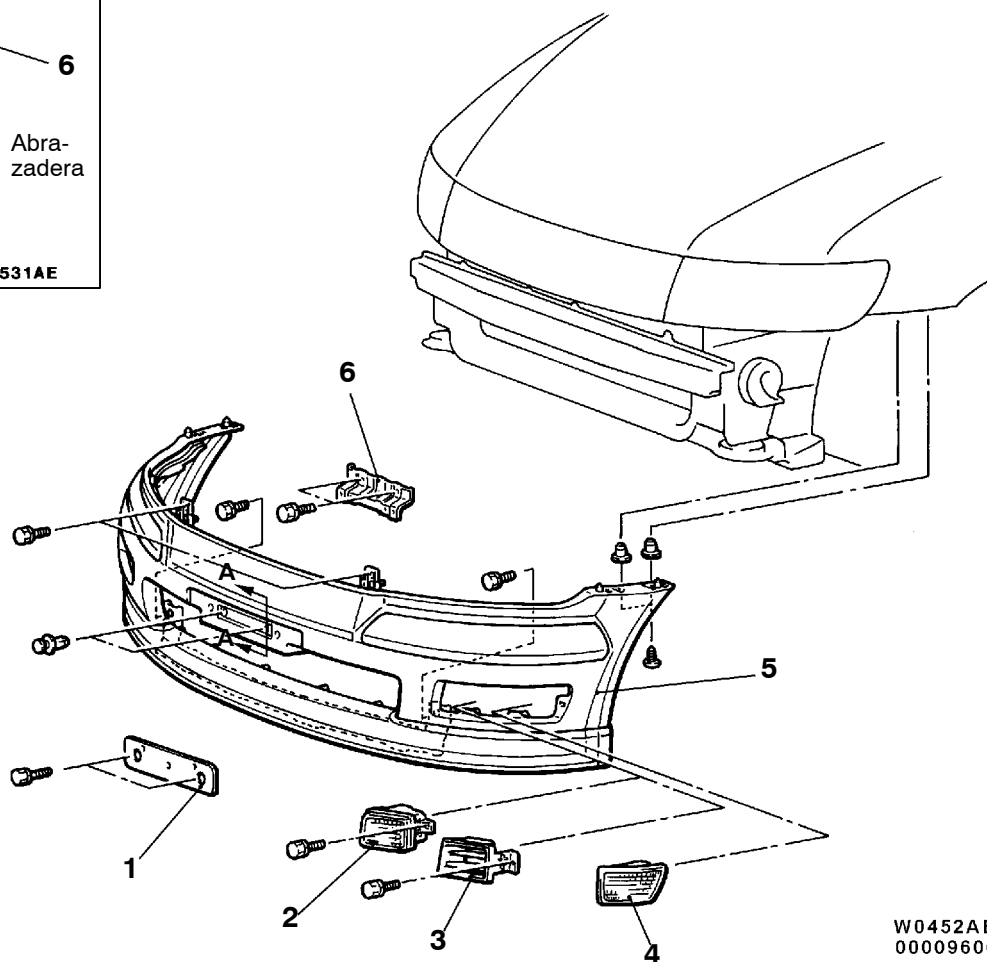
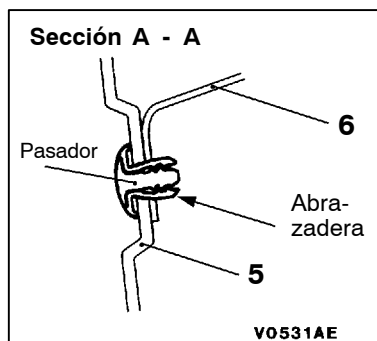
Pasos para el desmontaje

1. Conjunto de ménsula de placa de matrícula
2. Conjunto de luz de señal de viraje delantera
3. Conjunto de parachoques delantero

4. Conjunto de ménsula inferior de parachoques delantero
5. Conjunto de ménsula de adorno de parachoques
6. Ménsula de placa de matrícula



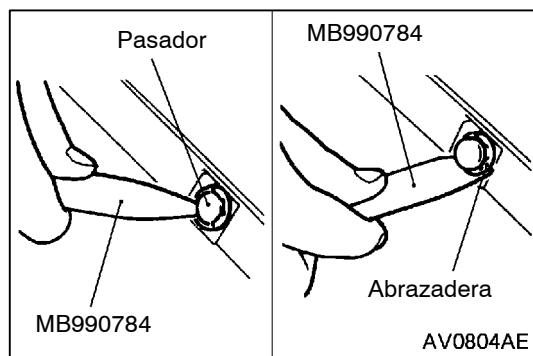
<SPACE WAGON>

**Pasos para el desmontaje**

1. Conjunto de ménsula de placa de matrícula
2. Luz para neblina
3. Engaste de la luz para neblina
<Vehículos sin luz para neblina>



4. Conjunto de la luz de señal de viaje delantera
5. Conjunto del parachoques delantero
6. Ménsula de la placa de matrícula

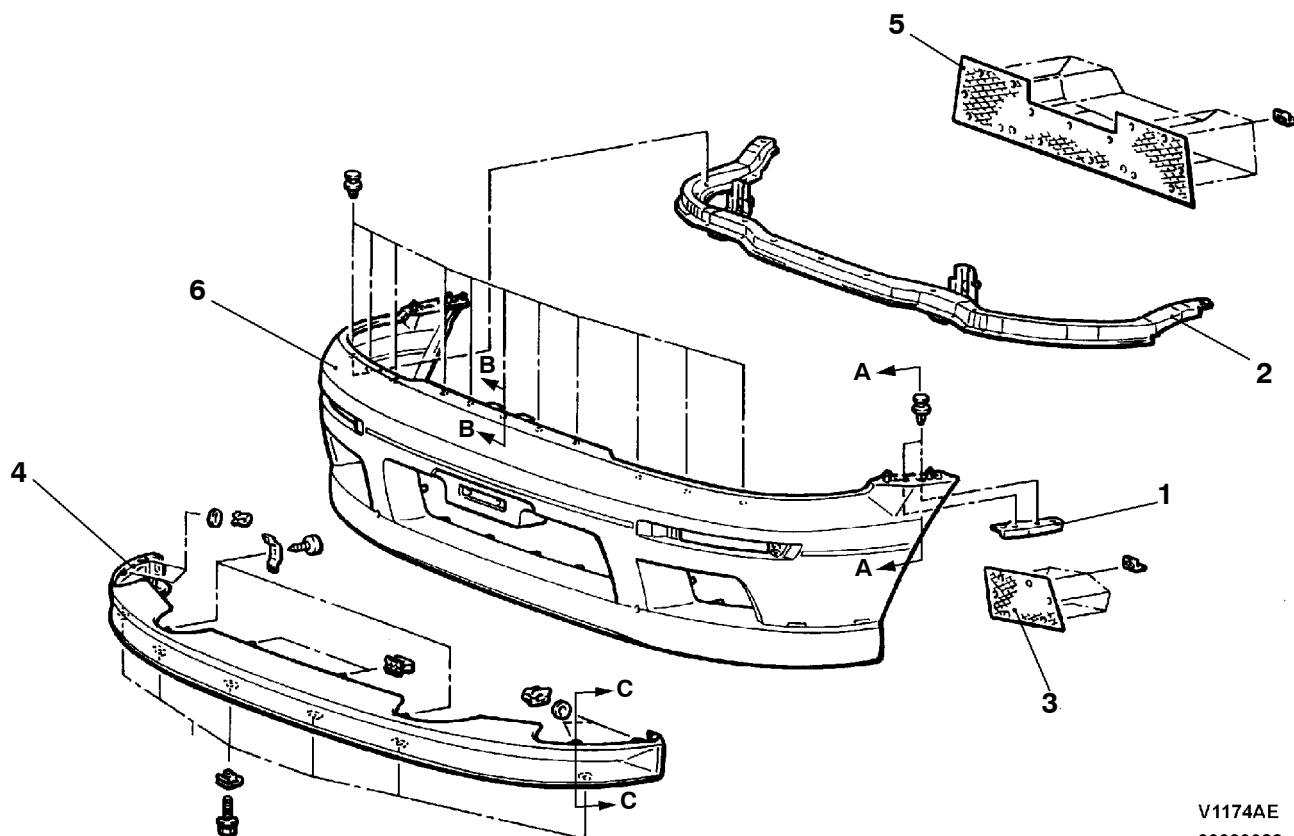
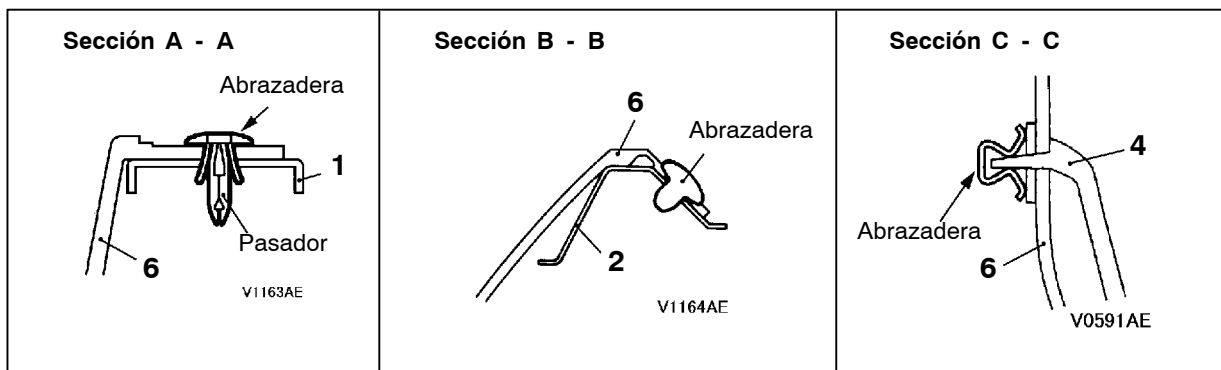
**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PARACHOQUES DELANTERO**

1. Utilizar la herramienta especial para levantar el pasador central en la abrazadera.
2. Desmontar la abrazadera.

DESARMADO Y REARMADO

51100160238

<SPACE RUNNER>

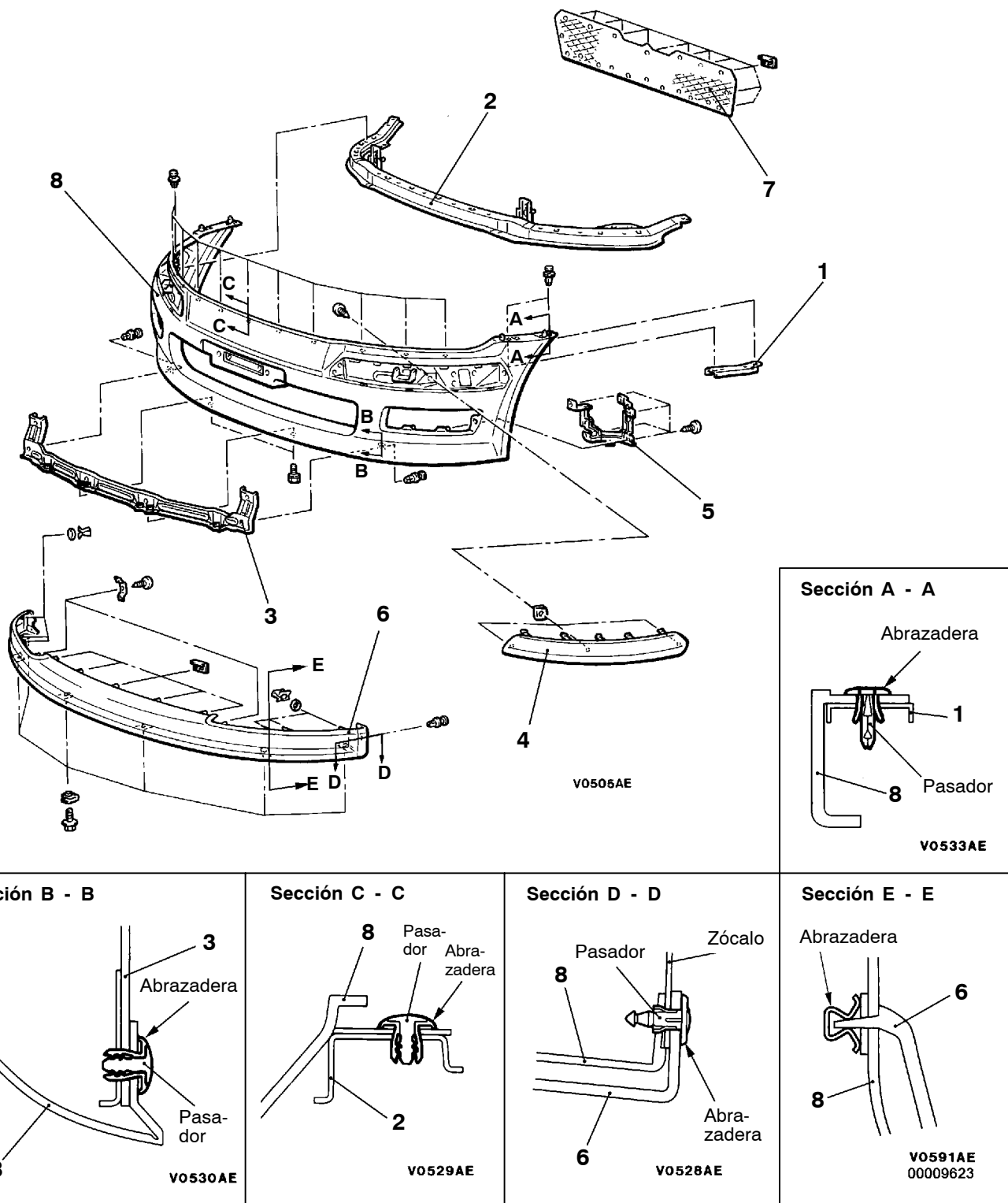
V1174AE
00009622**Pasos para el desarmado**

1. Placa lateral del parachoques delantero
2. Refuerzo superior del parachoques delantero
3. Red lateral del parachoques delantero



4. Dique de aire delantero
5. Red de parachoques
6. Cara de parachoques delantero

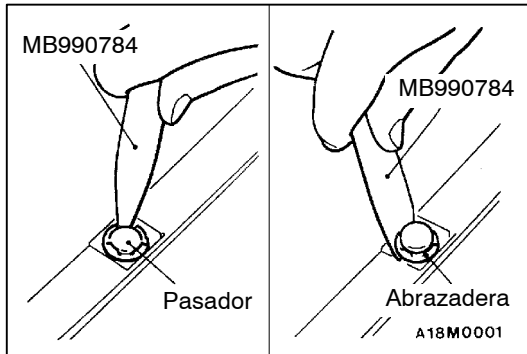
<SPACE WAGON>

**Pasos para el desarmado**

1. Placa lateral de parachoques delantero
2. Refuerzo superior de parachoques delantero
3. Ménsula inferior de parachoques delantero
4. Moldura de protección de parachoques delantero



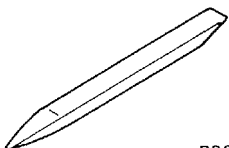
5. Ménsula de luz para neblina
6. Dique de aire delantero
7. Red de parachoques
8. Cara de parachoques delantero

**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO****◀A▶ DESMONTAJE DE LA CARA DE PARACHOQUES DELANTERO**

1. Utilizar la herramienta especial para levantar el pasador central en la abrazadera.
2. Desmontar la abrazadera.

PARACHOQUES TRASERO**HERRAMIENTA ESPECIAL**

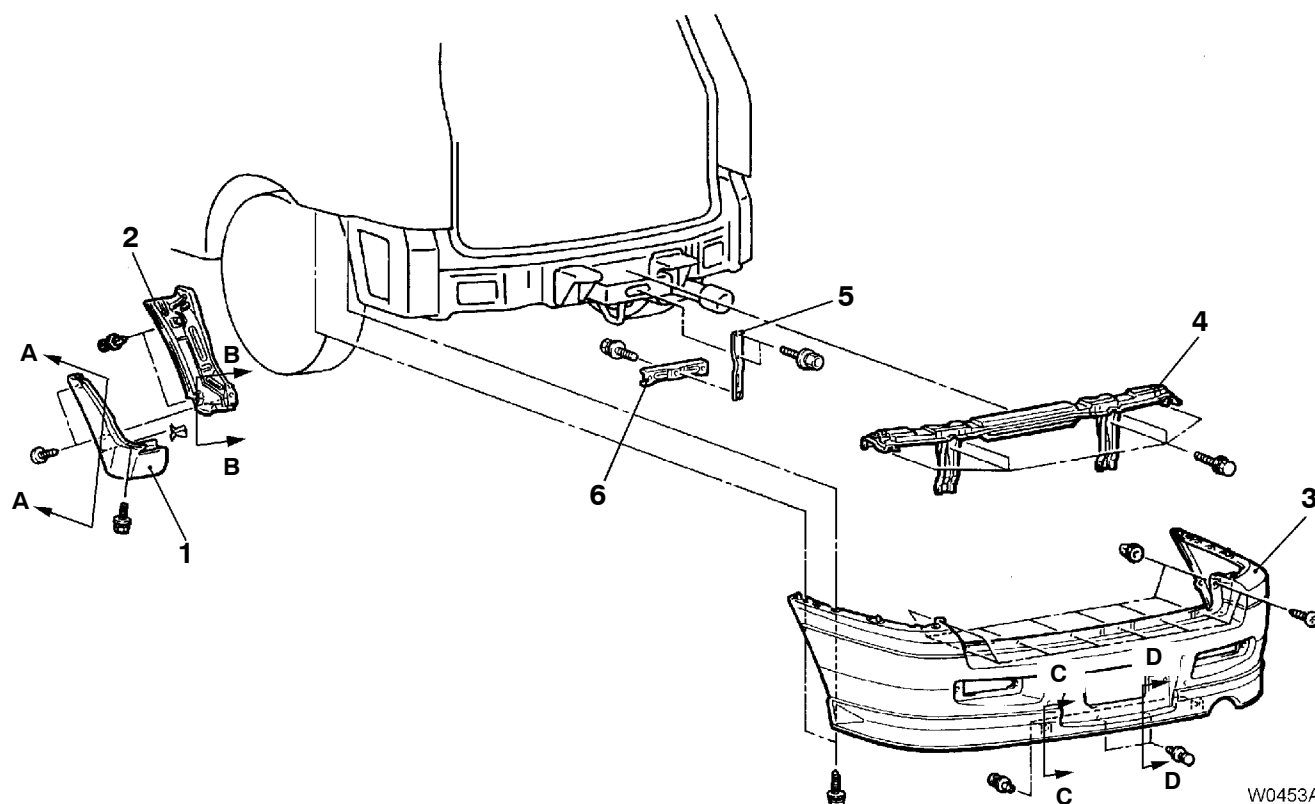
51100060071

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del conjunto del parachoques trasero

PARACHOQUES TRASERO

DESMONTAJE E INSTALACION

<SPACE RUNNER>



W0453AE
00009607

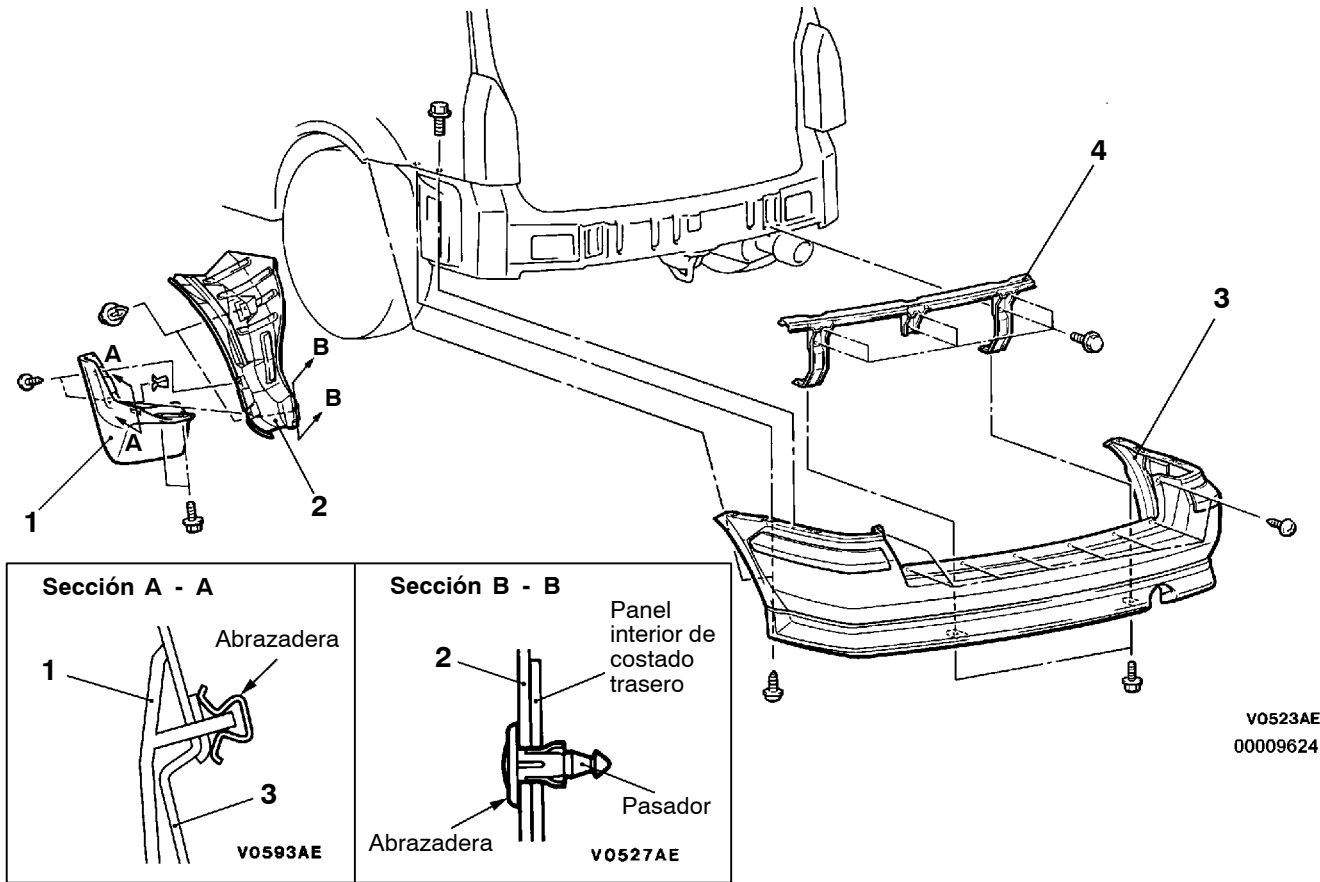
Sección A - A	Sección B - B	Sección C - C	Sección D - D
Abrazadera 1 3 V0593AE	Panel interior de costado trasero 2 Abrazadera Pasador V0527AE	Abrazadera 4 3 V1171AE	Abrazadera 6 3 V1165AE

Pasos para el desmontaje

1. Guardafango trasero
2. Zócalo trasero
3. Conjunto de parachoques trasero

4. Refuerzo de parachoques trasero
5. Ménsula central trasera
6. Ménsula inferior de parachoques trasero

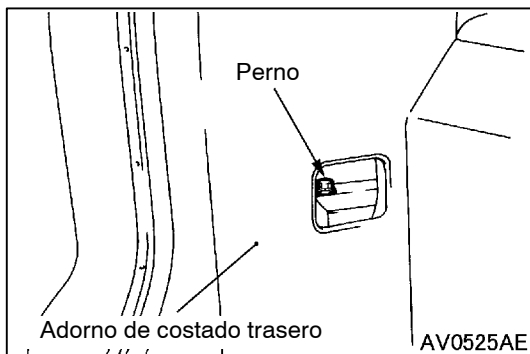
<SPACE WAGON>

**Pasos para el desmontaje**

1. Guardafango trasero
2. Zócalo trasero



3. Conjunto de parachoques trasero
4. Refuerzo de parachoques trasero

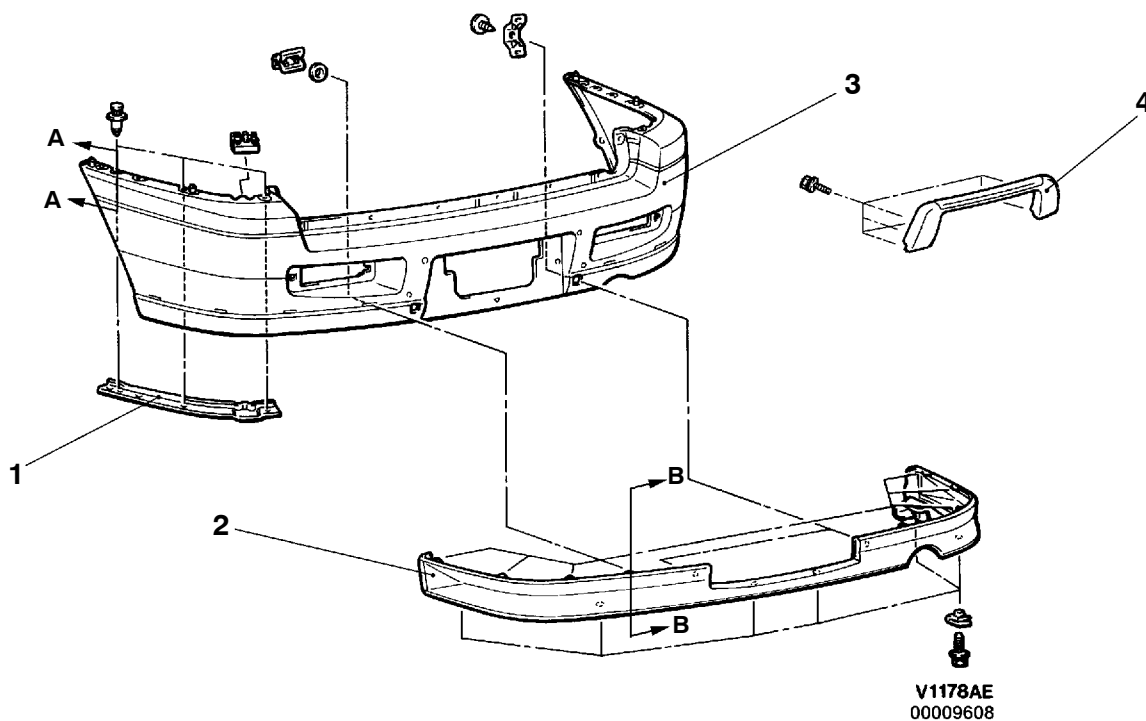
**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE PARACHOQUES TRASERO <SPACE WAGON>**

Deben desmontarse dos pernos (un perno en cada lado) del conjunto de parachoques trasero a través del orificio de servicio en el adorno de costado trasero.

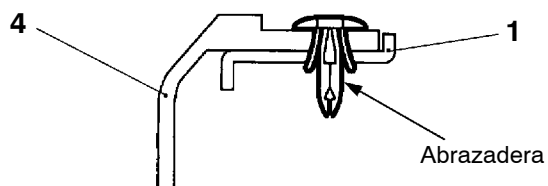
DESARMADO Y REARMADO

51100160238

<SPACE RUNNER>

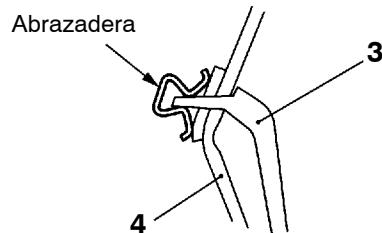


Sección A - A



V1338AE

Sección B - B



V0592AE

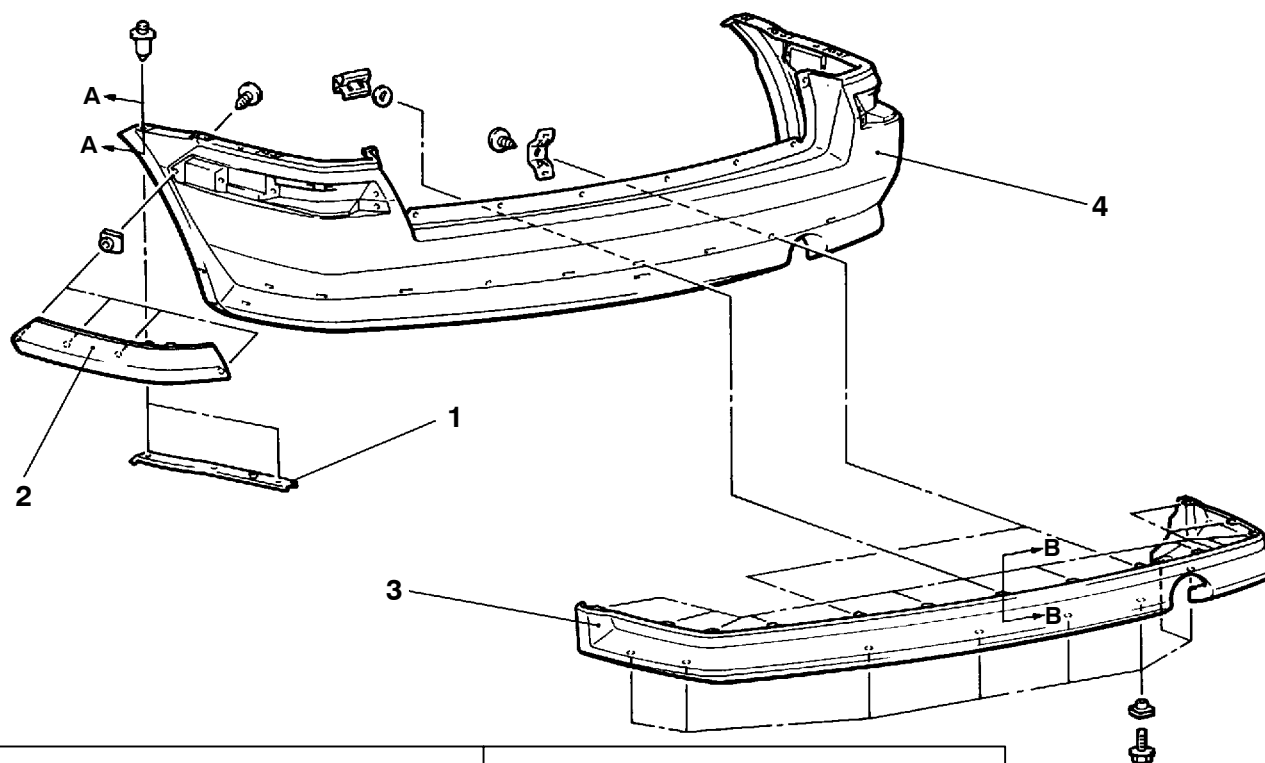
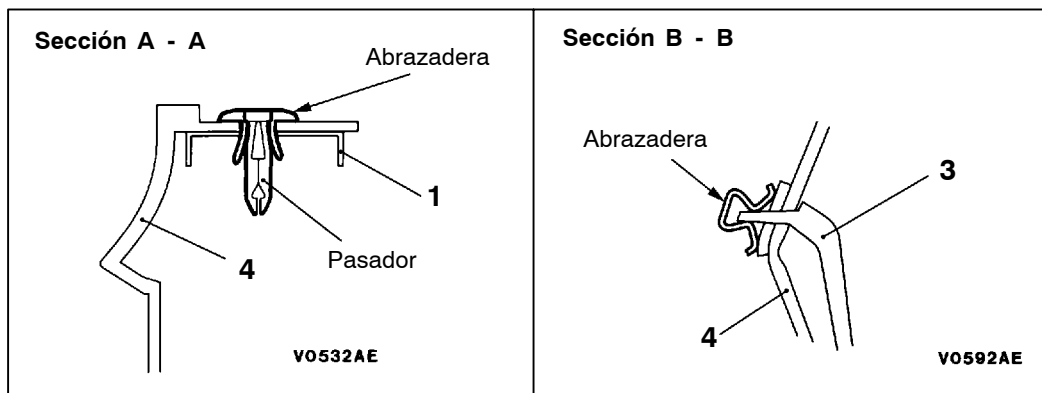
Pasos para el desarmado

1. Placa lateral del parachoques trasero
2. Dique de aire trasero



3. Cara de parachoques trasero
4. Adorno de parachoques trasero

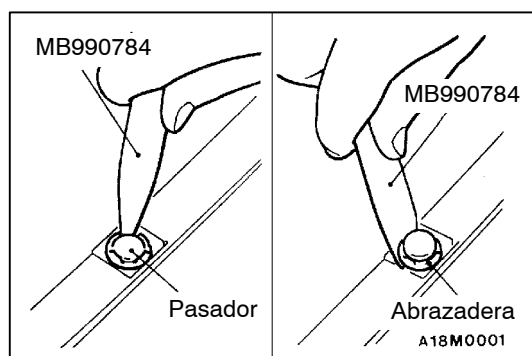
<SPACE WAGON>

V0524AE
00007205**Pasos para el desarmado**

1. Placa lateral del parachoques trasero
2. Protector de esquina



3. Dique de aire trasero
4. Cara de parachoques trasero

**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO****◀A▶ DESMONTAJE DE LA CARA DE PARACHOQUES TRASERO**

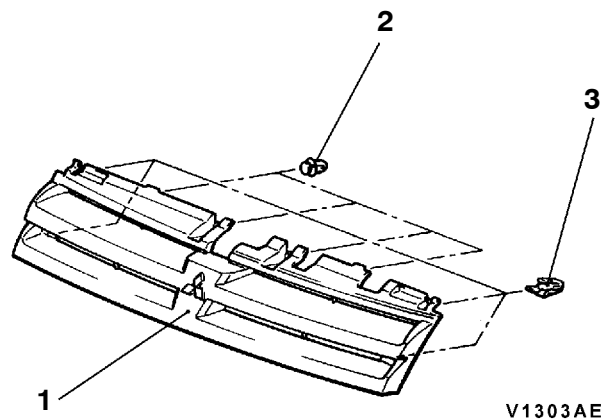
1. Utilizar la herramienta especial para levantar el pasador central en la abrazadera.
2. Desmontar la abrazadera.

REJILLA DEL RADIADOR

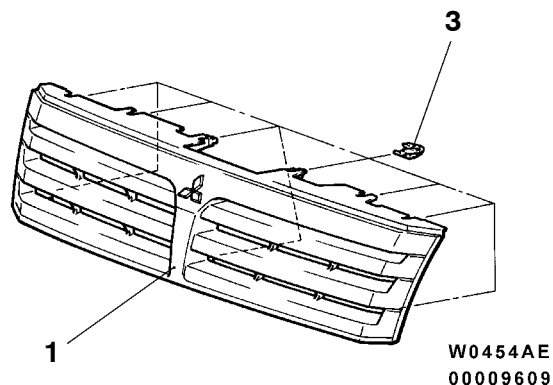
51100280026

DESMONTAJE E INSTALACION

<SPACE RUNNER>



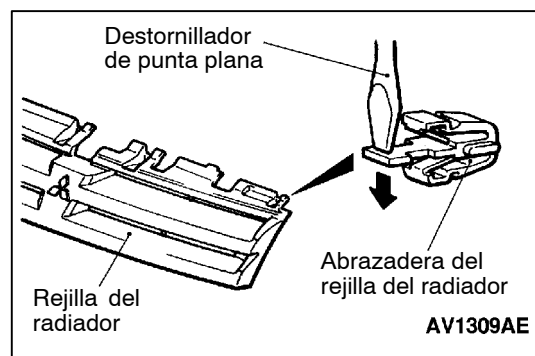
<SPACE WAGON>



Pasos para el desmontaje

◀A▶

1. Rejilla del radiador
2. Abrazadera de adorno
3. Abrazadera del rejilla del radiador



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA REJILLA DEL RADIADOR

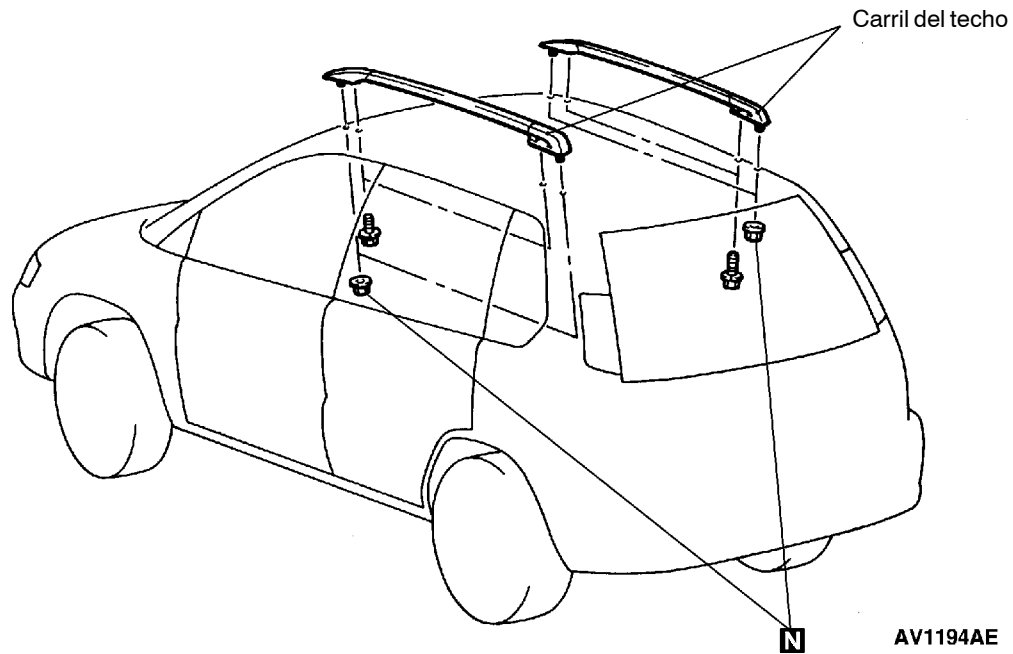
Desmontar la rejilla del radiador empujando la lengüeta de las abrazaderas del radiador en el sentido de las flechas, con un destornillador de punta plana, mientras se tira ligeramente de la rejilla del radiador hacia sí.

CARRIL DEL TECHO

51101660010

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
Demontaje e instalación del forro del techo



MOLDURA Y ADORNO

51100470157

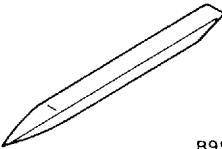
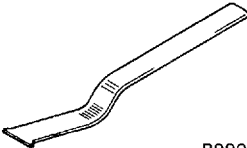
SELLADOR Y ADHESIVO

51100050207

Punto	Sellador y adhesivo especificado
Moldura protectora lateral al panel de la carrocería	Cinta adhesiva: 3M ATD pieza No.6382 o equivalente [Ancho de 7 mm y espesor de 1,2 mm]
	Imprimador: 3M ATD pieza No.8608 Super Fast Urethane Primer o equivalente y 3M ATD pieza No.8609 Super Fast Urethane Primer o equivalente

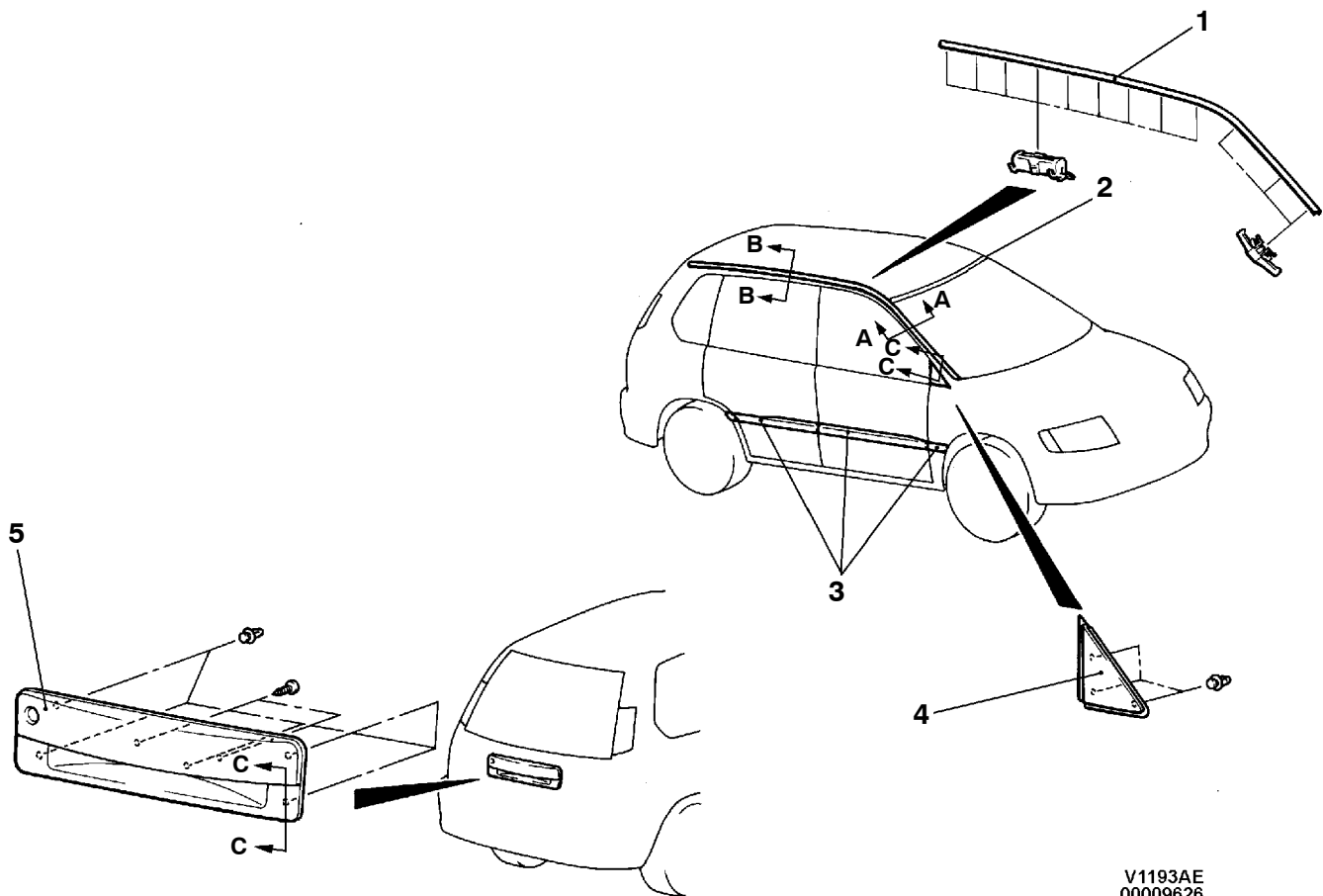
HERRAMIENTAS ESPECIALES

51100060033

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del interruptor de limpiador y lavador de luneta trasera e interruptor de control de espejo retrovisor de puerta
 B990449	MB990449	Desmontador de la moldura de la ventanilla	Desmontaje de la moldura de goteo del techo, etc.

MOLDURA Y ADORNO**DESMONTAJE E INSTALACION**

<SPACE RUNNER>

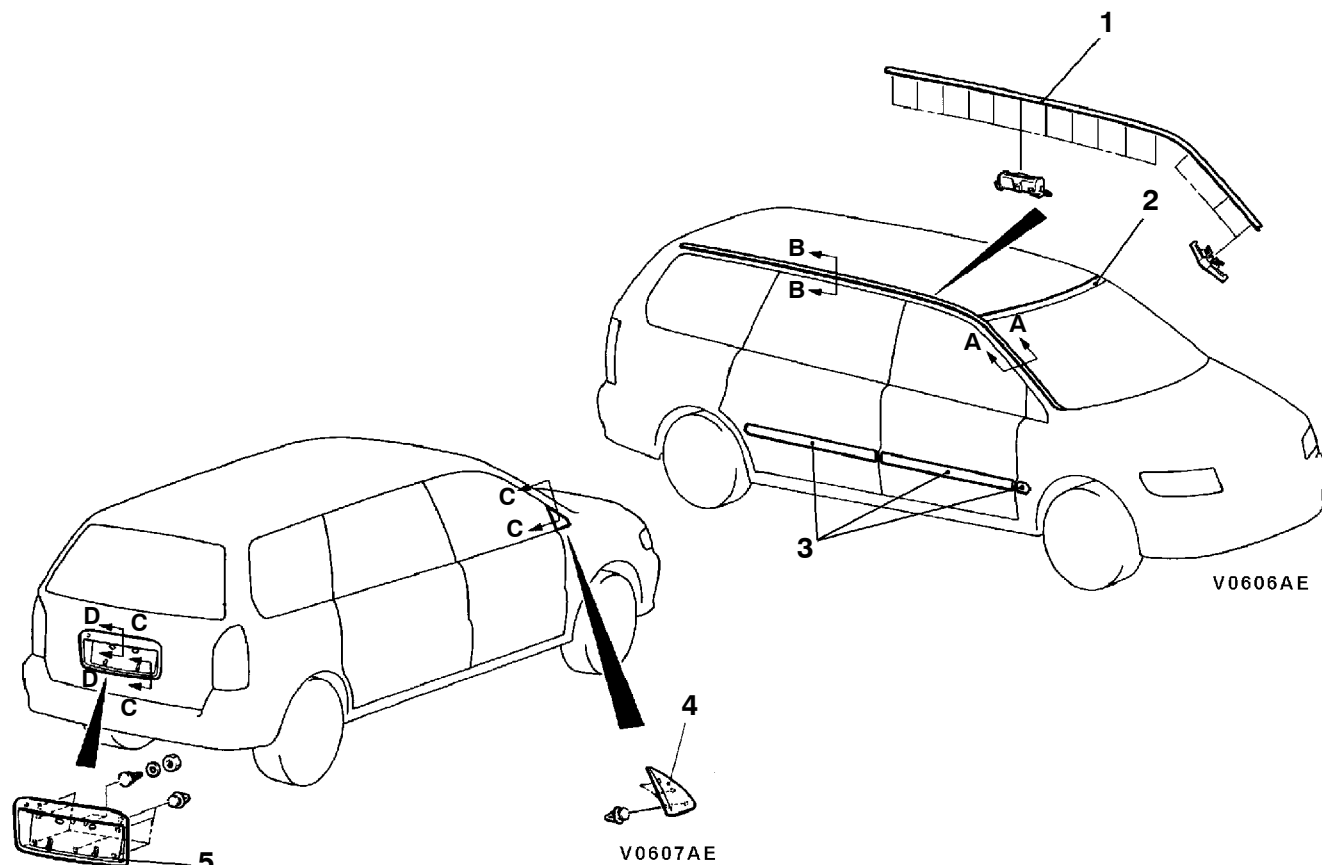
V1193AE
00009626

Sección A - A	Sección B - B	Sección C - C
1 Parabrisas Abrazadera V0630AE	1 Abrazadera V0629AE	Abrazadera 4, 5 V0628AE

◀A▶ ▶B▶ 1. Moldura de goteo del techo
2. Moldura superior de parabrisas (Consultar el GRUPO 42 - Parabrisas.)

◀B▶ ▶A▶ 3. Moldura de protección lateral
4. Adorno exterior en delta
5. Adorno de compuerta trasera

<SPACE WAGON>

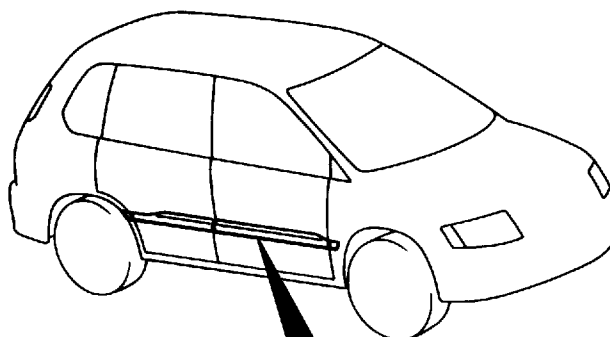


Sección A - A	Sección B - B	Sección C - C	Sección D - D
1 Parabrisas Abrazadera V0628AE	1 Abrazadera V0629AE	Abrazadera 4, 5 V0630AE	Perno de deslizamiento Tuerca 5 Empaque-tadura V0631AE 00009779

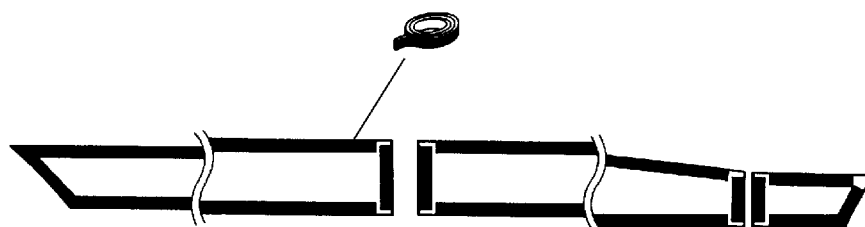
◀A▶ ▶B▶ 1. Moldura de goteo del techo
2. Moldura superior de parabrisas (Consultar el GRUPO 42 - Parabrisas.)

◀B▶ ▶A▶ 3. Moldura de protección lateral
4. Adorno exterior en delta
5. Adorno de compuerta trasera

<SPACE RUNNER>



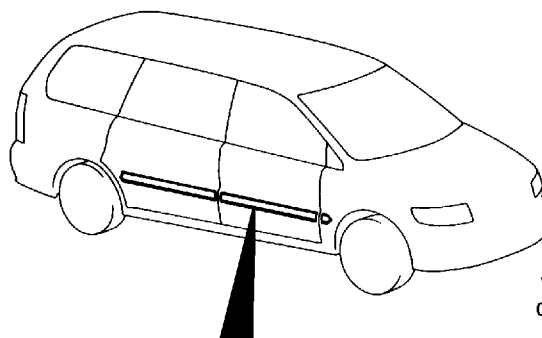
V1315AE
00009610



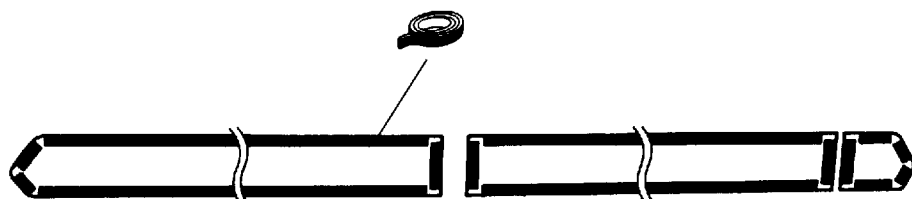
V1316AE

Cinta adhesiva: Cinta de doble superficie adhesiva [Ancho de 7 mm y espesor de 1,2 mm]

<SPACE WAGON>

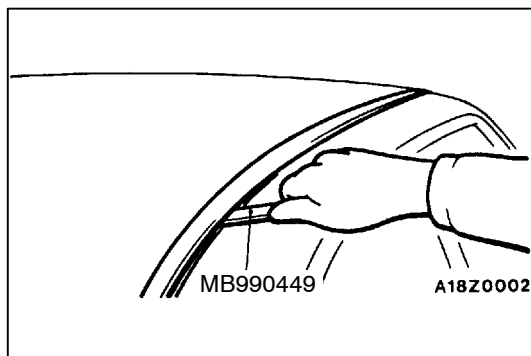


V0608AE
00009627



V0609AE

Cinta adhesiva: Cinta de doble superficie adhesiva [Ancho de 7 mm y espesor de 1,2 mm]



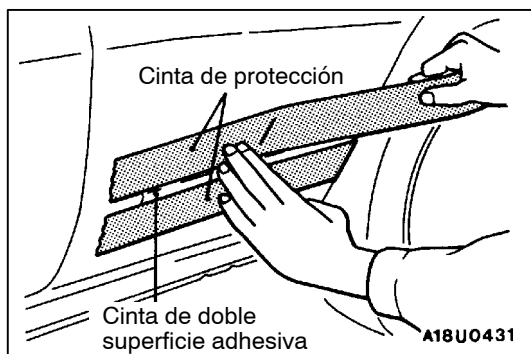
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA MOLDURA DE GOTEO DEL TECHO

Usar la herramienta especial para apalancar la moldura del techo.

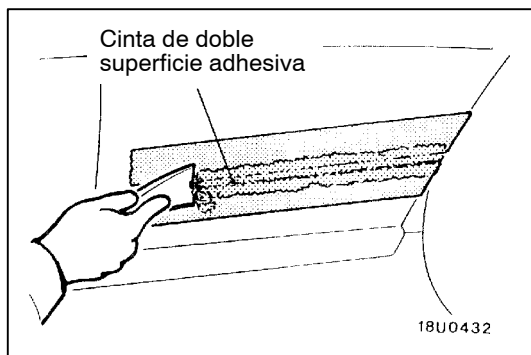
Precaución

La moldura que ha quedado curvada no se debe volver a instalar en el vehículo.

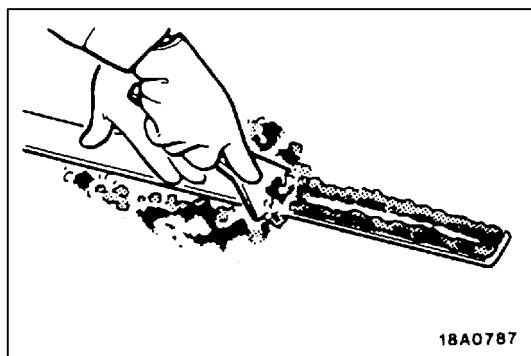


◀B▶ DESMONTAJE DE LA MOLDURA PROTECTORA LATERAL

1. Pegar cinta de protección a todo lo largo de los bordes de la cinta de doble superficie adhesiva que todavía esté adherida a la carrocería.



2. Raspar la cinta de doble superficie adhesiva con una espátula de resina.
3. Despegar la cinta de protección.
4. Limpiar la superficie de la carrocería con un trapo empapado en alcohol isopropileno.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

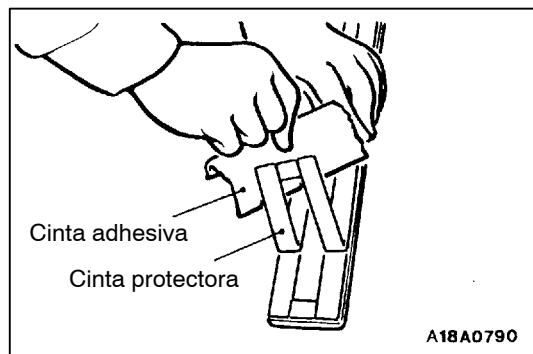
▶A◀ INSTALACION DE LA MOLDURA PROTECTORA LATERAL

Pega de la cinta de doble superficie adhesiva en la moldura protectora lateral (cuando se vuelve a usarla)

1. Raspar la cinta de doble superficie adhesiva con una espátula de resina o espátula para empaquetadura.
2. Limpiar la superficie de adhesión de la moldura protectora lateral con un trapo empapado en alcohol isopropileno.
3. Pegar la cinta de doble superficie adhesiva a la moldura protectora lateral. (Consultar la página 51-17.)

Cinta adhesiva especificada:

Cinta de doble superficie adhesiva: Ancho de 7 mm y espesor de 1,2 mm



4. Despegar la tira de papel de la cinta de doble superficie adhesiva.

NOTA

Pegar la cinta de doble superficie adhesiva en la punta de la tira de papel para poder despegar fácilmente la tira de papel. (Consultar la página 51-17.)

5. Instalar la moldura protectora lateral.

NOTA

Si no se pudiera pegar bien la cinta de doble superficie adhesiva en invierno, calentar la superficie de la carrocería sobre la que se va a pegar y la superficie adhesiva de la moldura protectora lateral antes de pegar la cinta.

Carrocería: 40 - 60°C

Moldura protectora lateral: 20 - 30°C

Presionar con fuerza sobre la moldura protectora lateral.

►B◄ INSTALACION DE LA MOLDURA DE GOTEOD EL TECHO

1. Instalar las abrazaderas en los lomos de instalación de abrazadera en el techo.
2. Instalar la moldura de techo con las abrazaderas.

PIEZAS AERODINAMICAS

51100500184

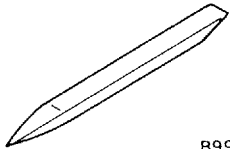
SELLADOR Y ADHESIVO

51100050207

Punto	Sellador y adhesivo especificado
Dique de aire lateral	Cinta adhesiva: 3M ATD pieza No.6382 o equivalente [Ancho de 5 mm y espesor de 1,5 mm]
	Imprimador: 3M ATD pieza No.8608 Super Fast Urethane Primer o equivalente y 3M ATD pieza No.8609 Super Fast Urethane Primer o equivalente

HERRAMIENTA ESPECIAL

51100060033

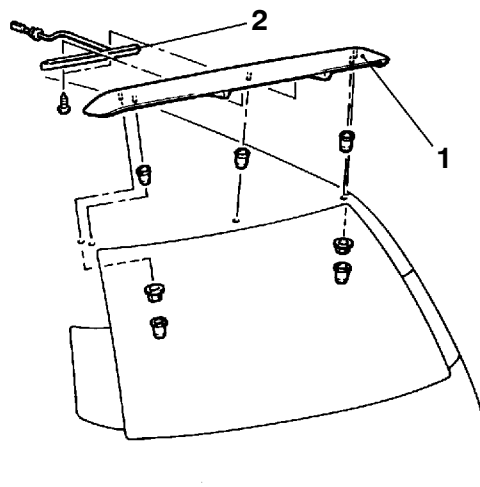
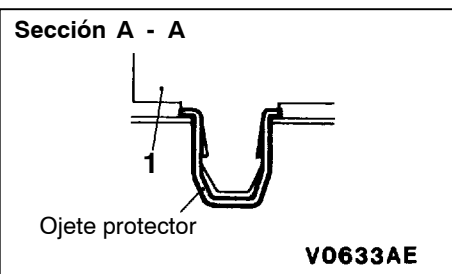
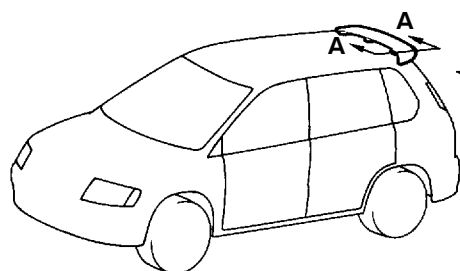
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 8990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del dique de aire lateral

PIEZAS AERODINAMICAS

51100060033

DESMONTAJE E INSTALACION

<SPACE RUNNER>

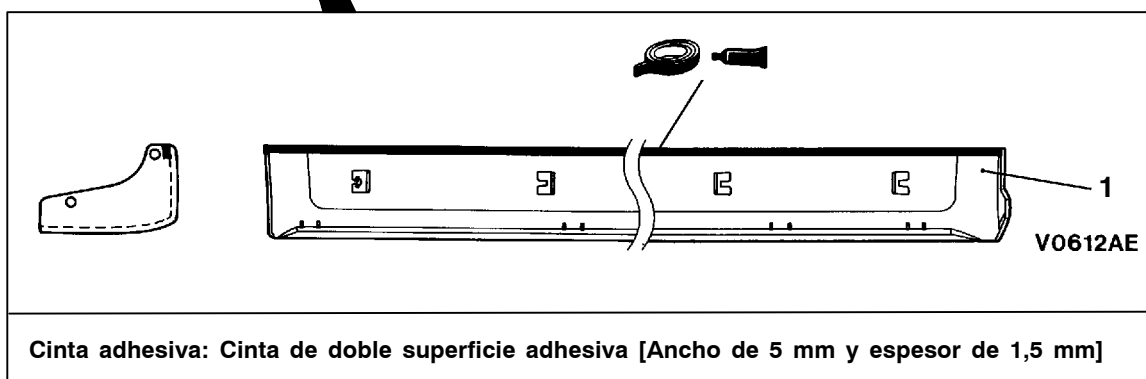
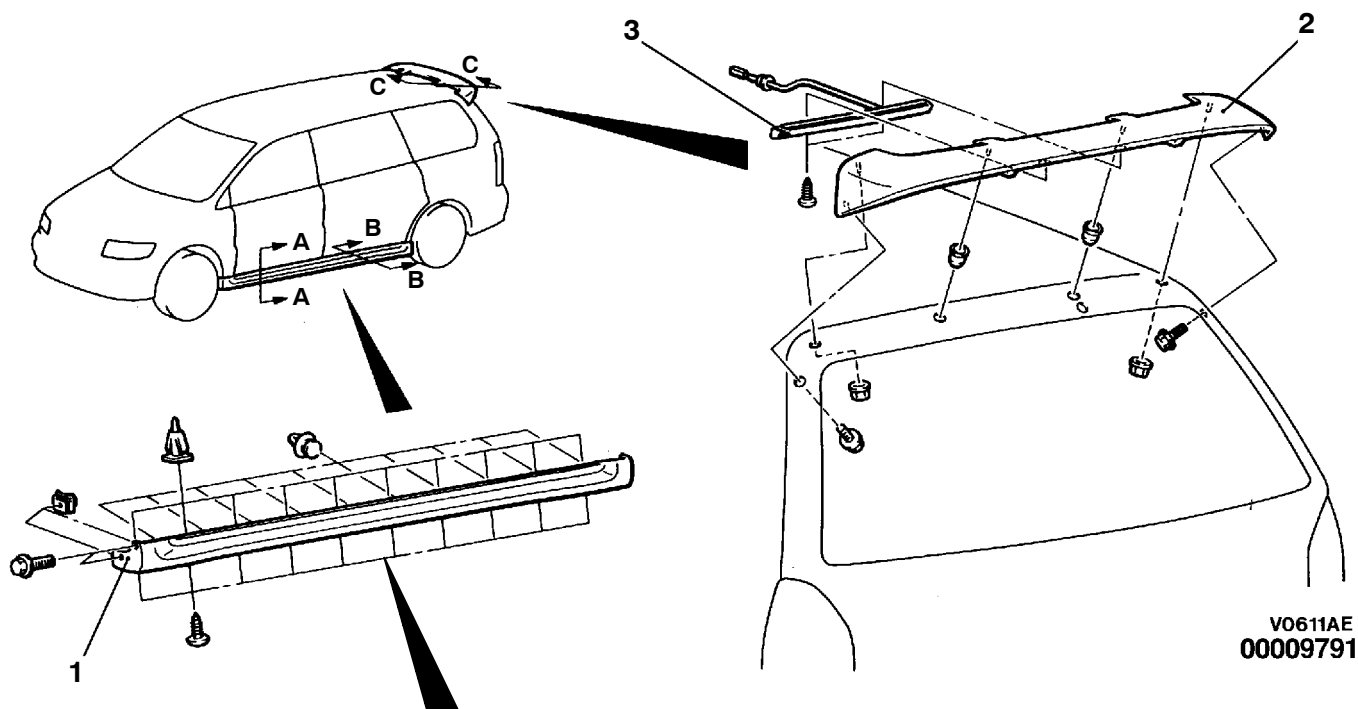
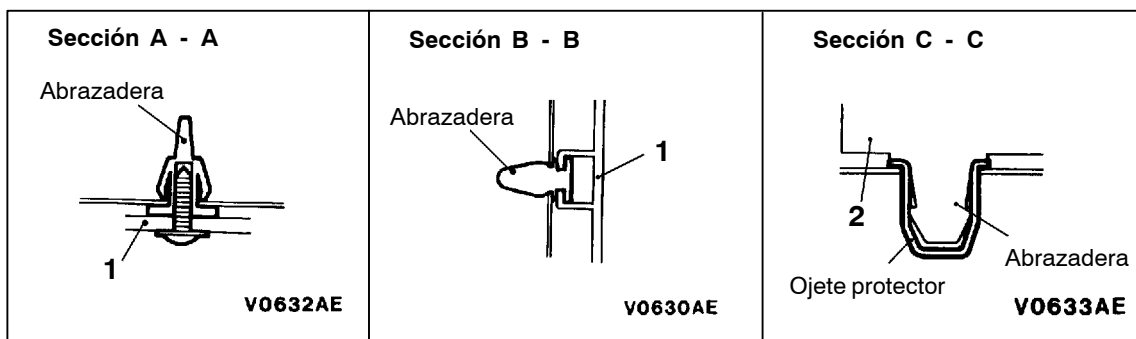


00009611

Pasos para el desmontaje del deflector de compuerta trasera

1. Deflector de compuerta trasera
 - Adorno superior de compuerta trasera (Consultar el GRUPO 42.)
2. Luz de parada de montura alta

<SPACE WAGON>

Pasos para el desmontaje del
dique de aire lateral

- ◀A▶ ▶A◀ 1. Dique de aire lateral

Pasos para el desmontaje del
deflector de compuerta trasera

2. Deflector de compuerta trasera
● Adorno superior de compuerta trasera
(Consultar el GRUPO 42.)
3. Luz de parada de montura alta

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL DIQUE DE AIRE LATERAL**

Desmontar el dique de aire lateral en la misma manera que para la moldura protectora lateral (Consultar la página 51-18.)

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION**▶A◀ INSTALACION DEL DIQUE DE AIRE LATERAL**

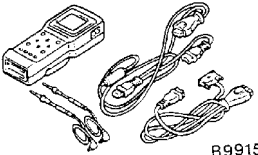
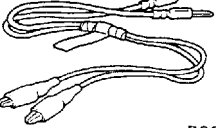
Instalar el dique de aire lateral en la misma manera que para la moldura protectora lateral (Consultar la página 51-18.)

LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal
Posición de parada del conjunto de brazo y hoja del limpiaparabrisas (Distancia entre la hoja del limpiaparabrisas y el extremo de adorno del cubretablero delantero)	Lado del conductor	45 ± 5
	Lado del pasajero	52 ± 5

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto MUT-II	• Verificación del código de diagnóstico • Verificación de señal de entrada de ECU de ETACS
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación de código de diagnóstico	• Verificación de código de diagnóstico • Verificación de señal de entrada de ECU de ETACS utilizando un voltímetro

LOCALIZACION DE FALLAS

FUNCION DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION DE SEÑAL DE ENTRADA

1. Conectar el MUT-II o un voltímetro en el conector de diagnóstico para verificar la señal de entrada. (Consultar el GRUPO 00 - Utilización de los puntos de servicio de localización de fallas/inspección.)
2. Se pueden verificar las siguientes señales de entrada:

Interruptor del limpiaparabrisas

- LO
- HI
- INT
- Interruptor de intermitencia variable
- Rocío

Interruptor de lavaparabrisas

NOTA

Si no se pueden verificar las señales de entrada utilizando el MUT-II, el circuito de diagnóstico puede estar averiado.

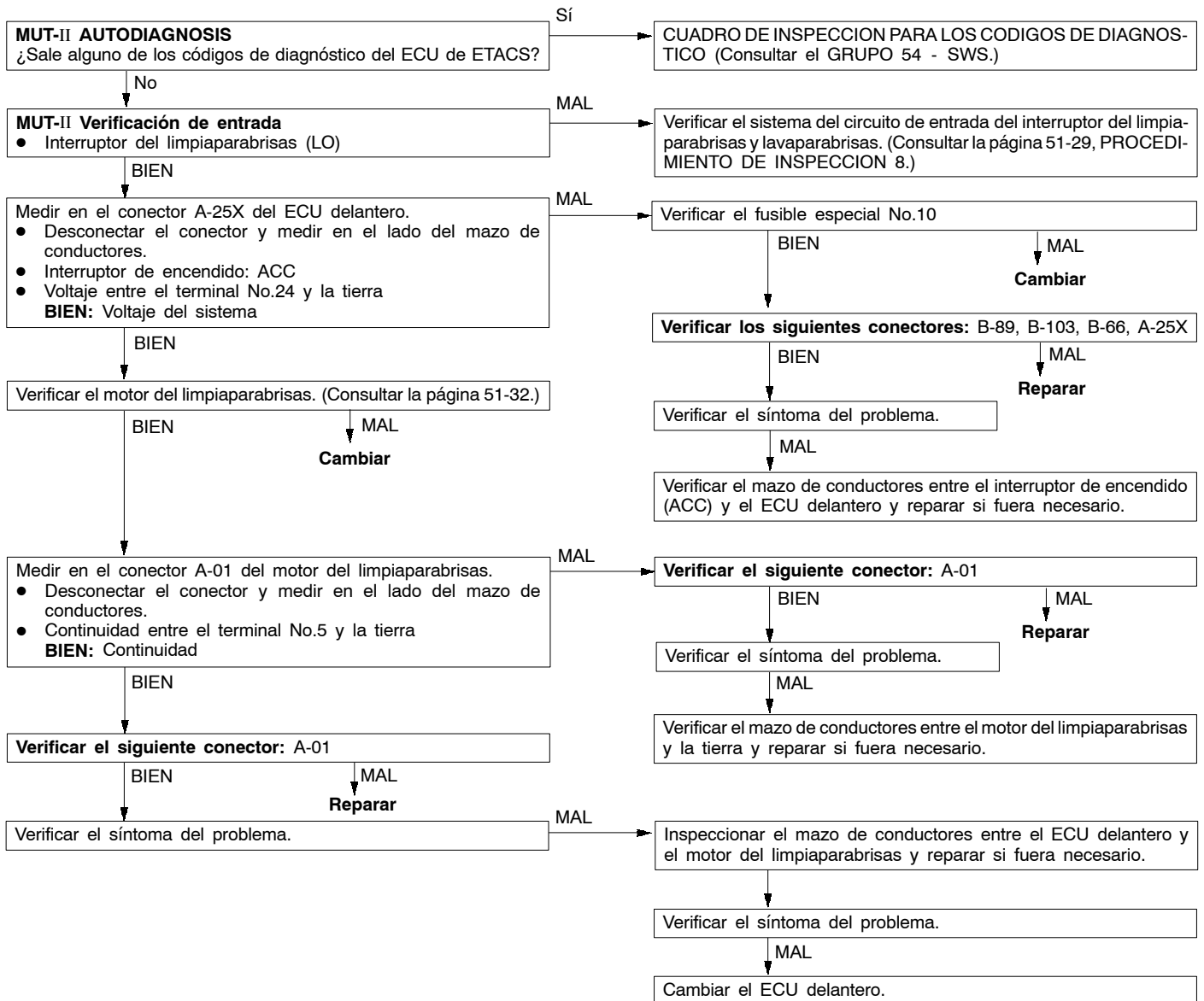
CUADRO DE INSPECCION DE SINTOMAS DE FALLA

Síntoma de falla	Procedimiento de inspección	Página de referencia
Comunicación con el MUT-II imposible	Consultar el GRUPO 54 - SWS	
Cuando el interruptor del limpiaparabrisas está en "LO", los limpiaparabrisas no funcionan en el modo "LO".	1	51-25
Cuando el interruptor del limpiaparabrisas está en "HI", los limpiaparabrisas no funcionan en el modo "LO" en lugar del modo "HI".	2	51-26
Cuando el interruptor del limpiaparabrisas está en la posición "INT", los limpiaparabrisas no funcionan intermitentemente. (Sin embargo, los limpiaparabrisas funcionan normalmente cuando el interruptor está en la posición "LO" o "HI".)	3	51-26
Los limpiaparabrisas no se paran cuando se desconecta el interruptor del limpiaparabrisas durante el funcionamiento a baja velocidad.	4	51-27
El intervalo de funcionamiento de los limpiaparabrisas no cambia cuando se hace funcionar el interruptor del limpiaparabrisas intermitente variable durante una velocidad de vehículo constante.	5	51-27
Los lavaparabrisas no funcionan cuando se hace funcionar el interruptor del lavaparabrisas.	6	51-28
Los limpiaparabrisas no funcionan cuando se hace funcionar el interruptor del lavaparabrisas. (Sin embargo, el lavaparabrisas funciona normalmente.)	7	51-29

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

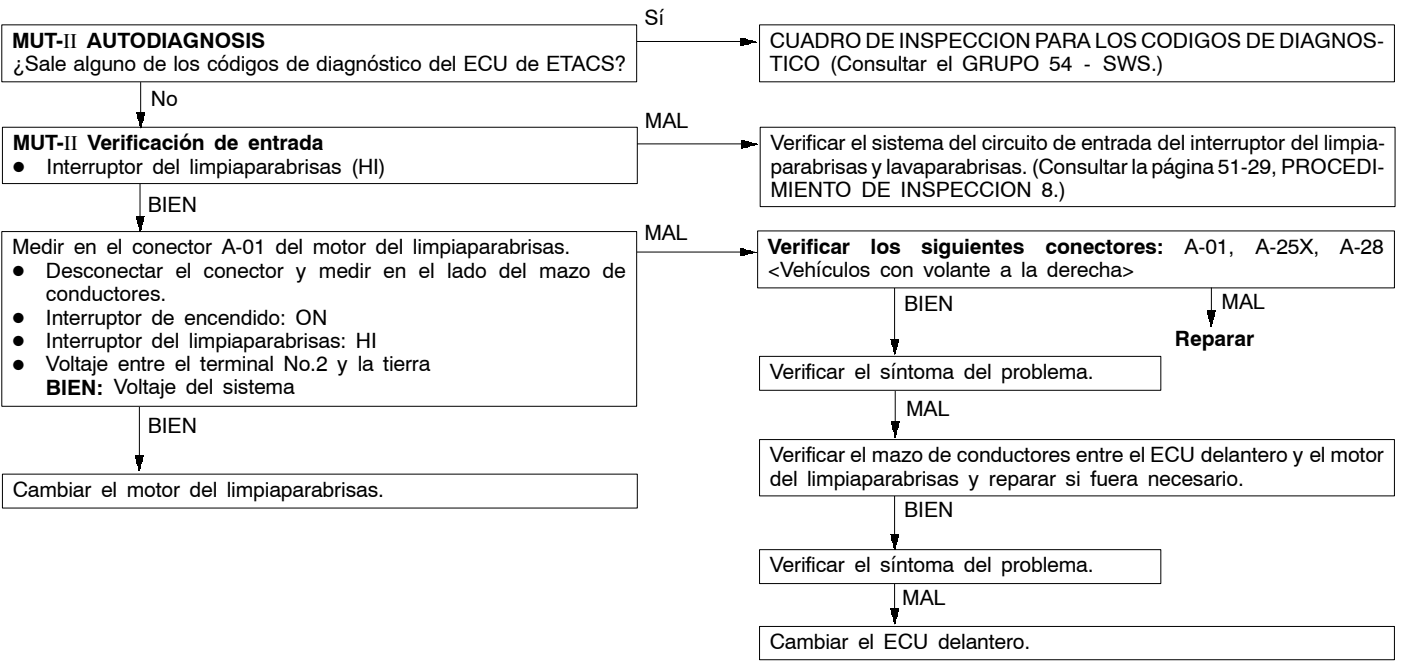
Procedimiento de inspección 1

Cuando el interruptor del limpiaparabrisas está en "LO", los limpiaparabrisas no funcionan en el modo "LO".	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del interruptor de limpiaparabrisas, mazo de conductores o conector, motor de limpiaparabrisas, circuito de marcha atrás o ECU delantero.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del motor del limpiaparabrisas • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU delantero



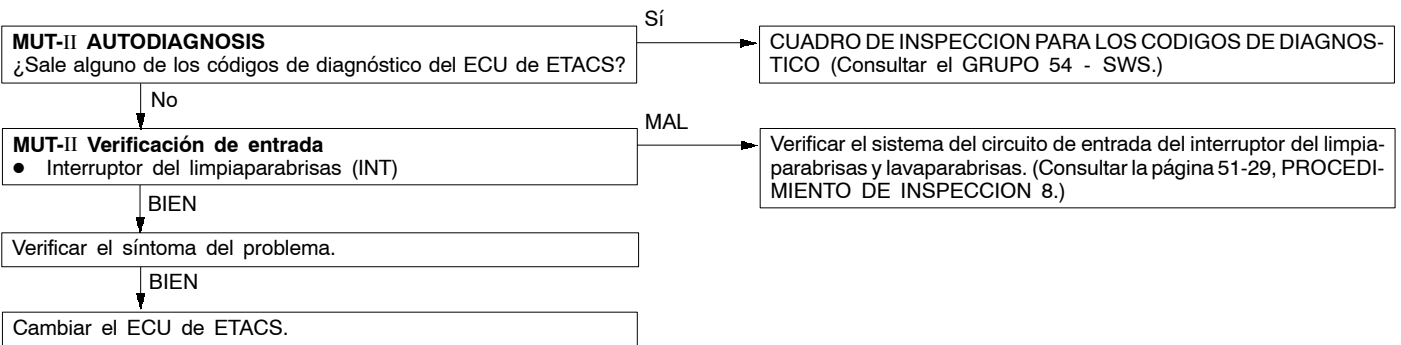
Procedimiento de inspección 2

Cuando el interruptor del limpiaparabrisas está en la posición “HI”, los limpiaparabrisas no funcionan en el modo “LO” en lugar del modo “HI”.	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del interruptor del limpiaparabrisas, mazo de conductores o conector, motor del limpiaparabrisas, circuito de respaldo o ECU delantero. La función de protección puede estar activada en el circuito de respaldo y los limpiaparabrisas funcionan en el modo “LO”.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del motor del limpiaparabrisas • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU delantero



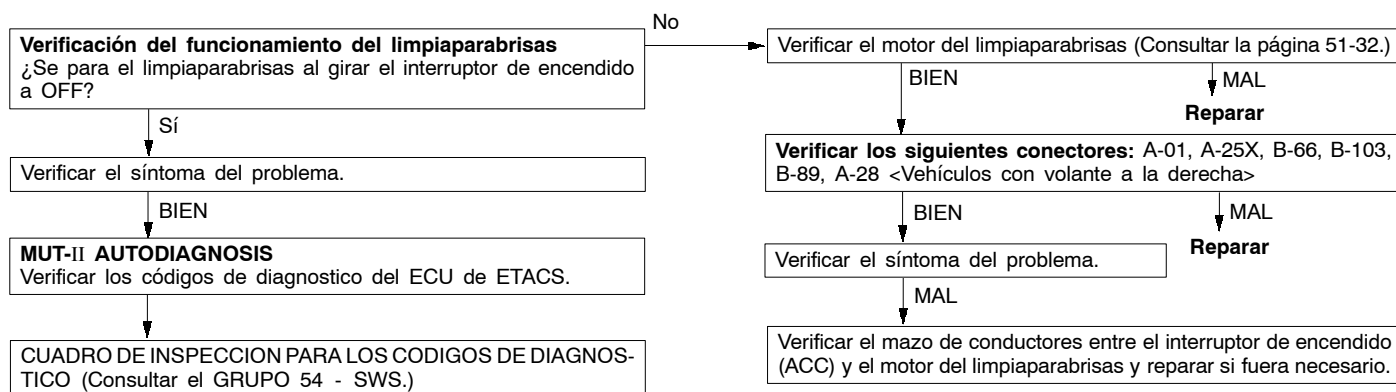
Procedimiento de inspección 3

Cuando el interruptor del limpiaparabrisas está en la posición “INT”, los limpiaparabrisas no funcionan intermitentemente. (Sin embargo, los limpiaparabrisas funcionan normalmente cuando el interruptor está en la posición “LO” o “HI”).	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del interruptor del limpiaparabrisas, mazo de conductores o conector, motor del limpiaparabrisas, circuito de respaldo o ECU delantero. El ECU delantero puede estar normal ya que los limpiaparabrisas funcionan en el modo “LO” o “HI”.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU de ETACS



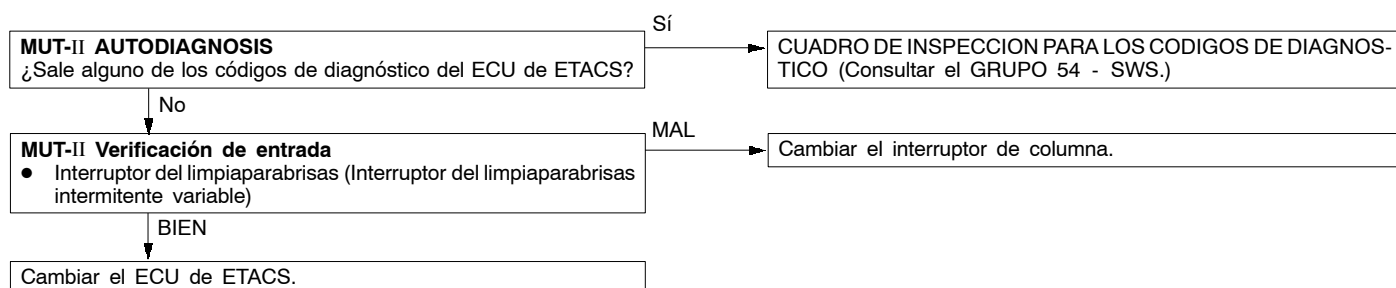
Procedimiento de inspección 4

Los limpiaparabrisas no se paran cuando se desconecta el interruptor del limpiaparabrisas durante el funcionamiento a baja velocidad.	Causas probables
Probablemente el ECU delantero ha memorizado las condiciones antes de que se produzca el defecto mediante la función de protección ya que el motor del limpiaparabrisas se ha cortocircuitado o se ha producido un malfuncionamiento en la línea de comunicación durante el funcionamiento del limpiaparabrisas.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del motor del limpiaparabrisas • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU delantero



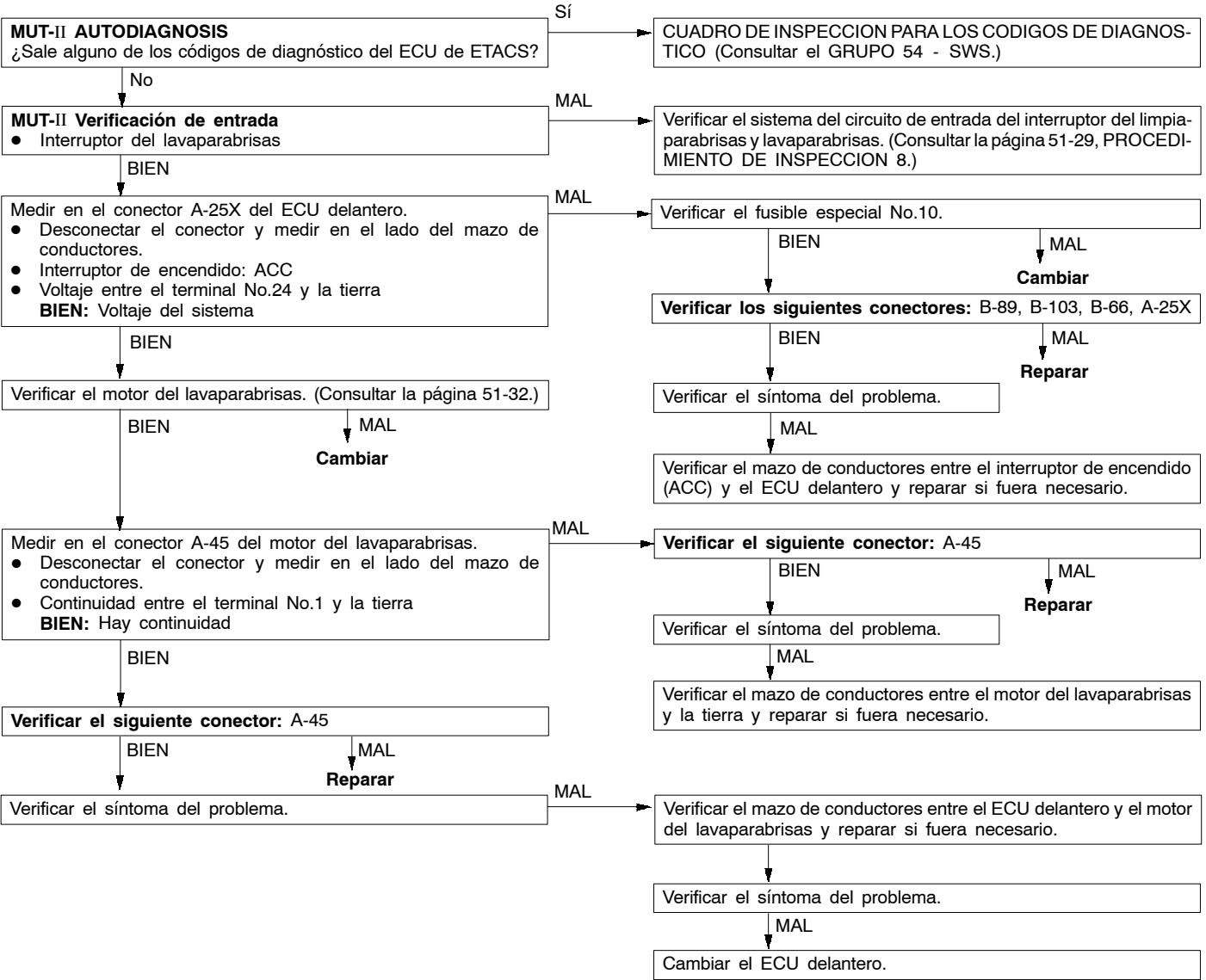
Procedimiento de inspección 5

El intervalo de funcionamiento de los limpiaparabrisas no cambia cuando se hace funcionar el interruptor del limpiaparabrisas intermitente variable durante una velocidad de vehículo constante.	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del sensor de velocidad del vehículo, mazo de conductores o conector, interruptor de columna o ECU de ETACS. El ECU delantero está probablemente normal ya que los limpiaparabrisas funcionan en el modo "LO", "HI" e "INT".	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU delantero



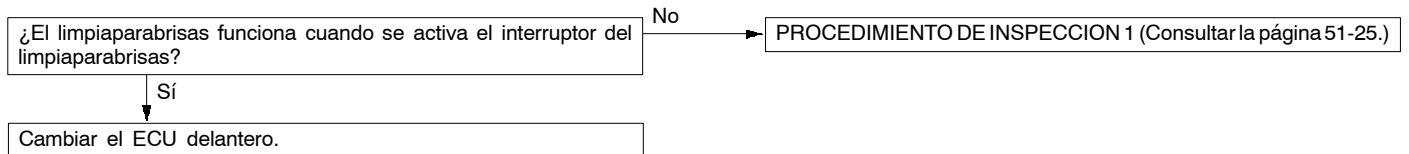
Procedimiento de inspección 6

Los lavaparabrisas no funcionan cuando se hace funcionar el interruptor del lavaparabrisas.	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del sensor de velocidad del vehículo, mazo de conductores o conector, motor del lavaparabrisas o ECU delantero.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del motor del limpiaparabrisas • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU delantero



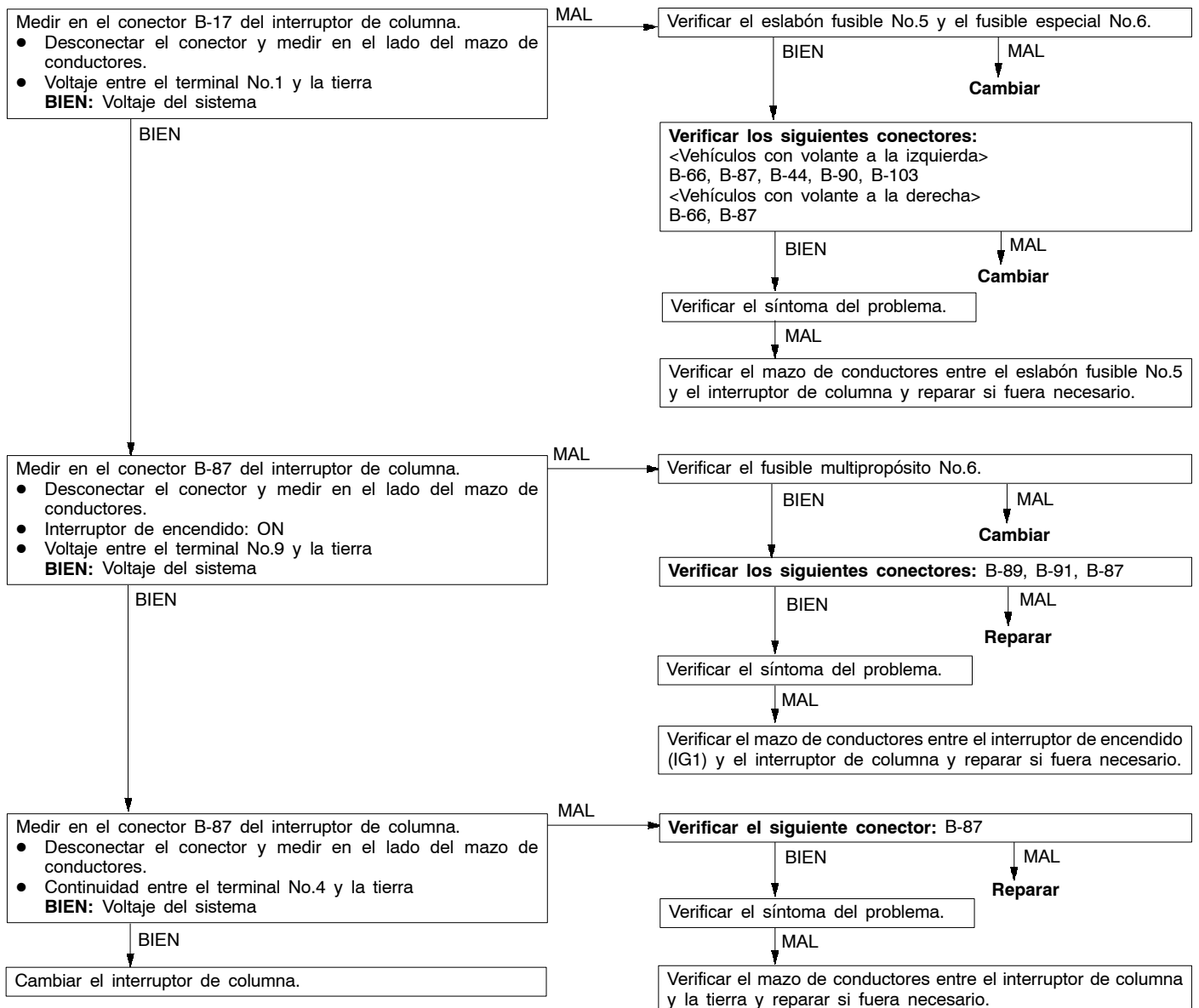
Procedimiento de inspección 7

Los limpiaparabrisas no funcionan cuando se hace funcionar el interruptor del lavaparabrisas. (Sin embargo, el lavaparabrisas funciona normalmente.)	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del mazo de conductores o conector, motor del lavaparabrisas o ECU delantero.	• Malfuncionamiento del motor del limpiaparabrisas • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU delantero



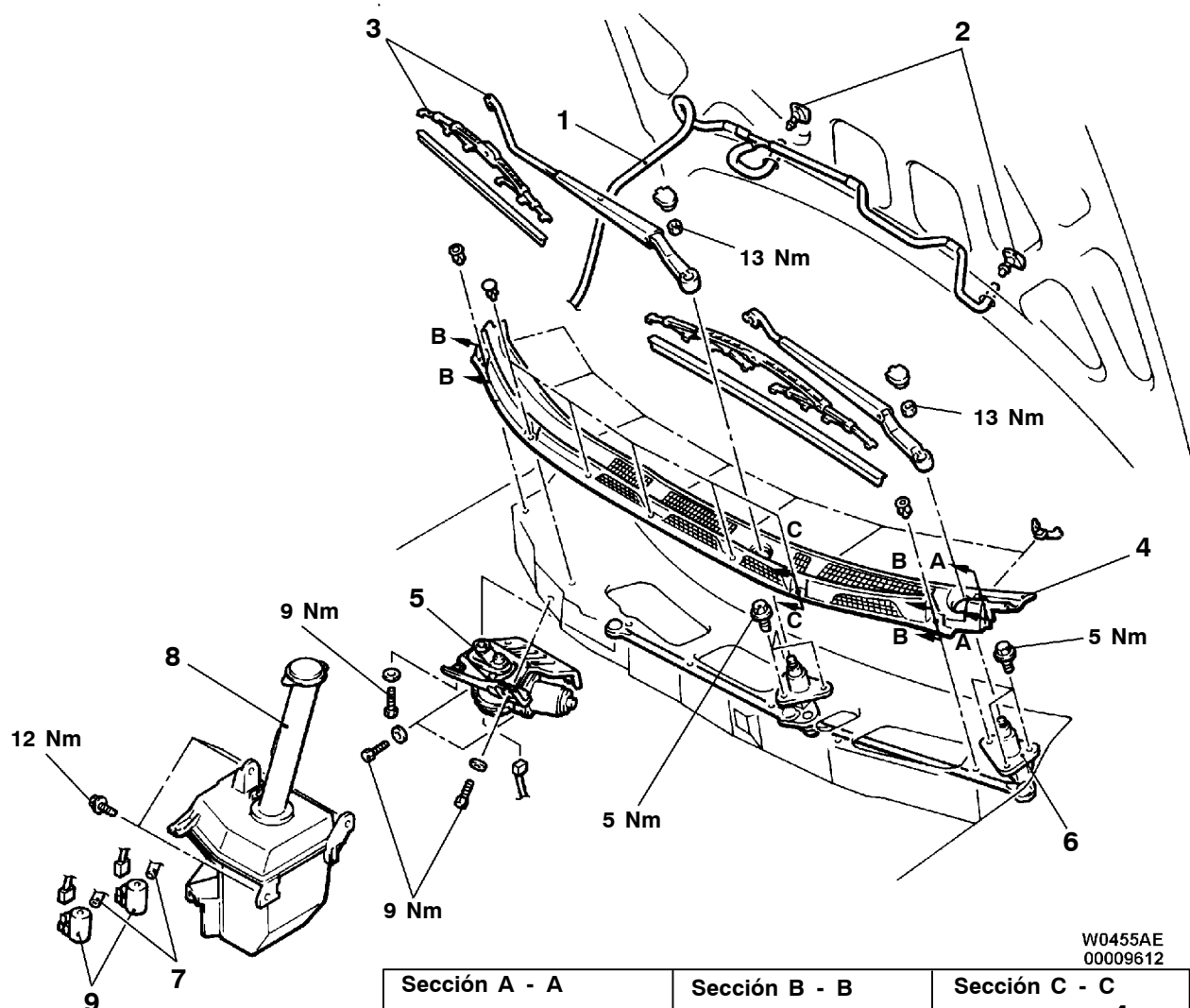
Procedimiento de inspección 8

Verificación del circuito de entrada del interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas

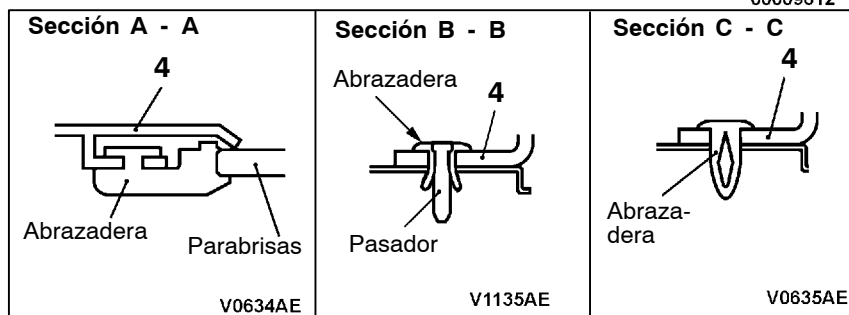


LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS

DESMONTAJE E INSTALACION



W0455AE
00009612



1. Manguera de lavaparabrisas
2. Tobera de lavaparabrisas

Pasos para el desmontaje del motor y varillaje del limpiaparabrisas

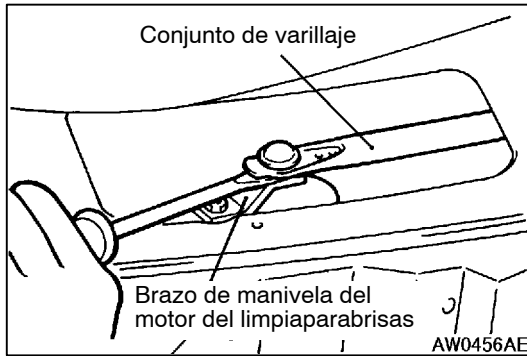
- B◀
3. Conjunto de brazo y hoja de limpiaparabrisas
 4. Adorno de cubretablero delantero
 - Conjunto del filtro de aire
 5. Motor del limpiaparabrisas
 6. Conjunto de varillaje

Pasos para el desmontaje del tanque de lavaparabrisas

- Parachoques delantero (Consultar la página 51-3.)
- 7. Manguera del lavaparabrisas
- 8. Conjunto del tanque del lavaparabrisas
- 9. Motor del lavaparabrisas

NOTA

Para el desmontaje e instalación del conjunto del interruptor de columna (interruptor de limpiaparabrisas y lavaparabrisas) consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de la dirección.



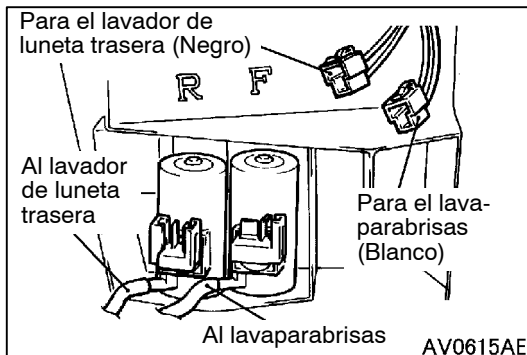
PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS

1. Sacar los pernos de montaje del motor del limpiaparabrisas
2. Utilizar un destornillador de punta plana para separar el brazo de manivela del motor del limpiaparabrisas del conjunto de varillaje y desmontar el motor del limpiaparabrisas.

Precaución

Debido a que se ha ajustado el ángulo de instalación del brazo de manivela y el motor, no desmontarlos a menos que sea necesario. Si se deben desmontar, desmontarlos sólo después de marcar sus posiciones de montaje.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL TANQUE DEL LAVAPARABRISAS

Cuando se vuelve a instalar el tanque de lavaparabrisas, asegurarse de que las mangueras de lavaparabrisas y los conectores del mazo de conductores de control están conectados en sus posiciones originales.

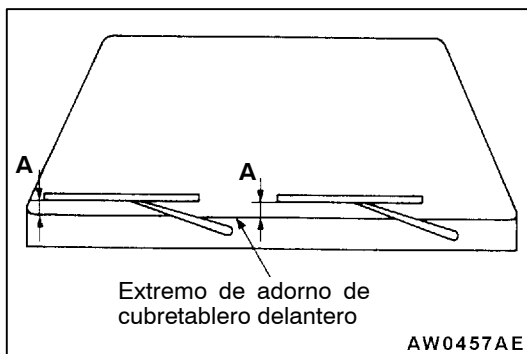
▶B◀ CONJUNTO DE BRAZO Y HOJA DE LIMPIAPARABRISAS

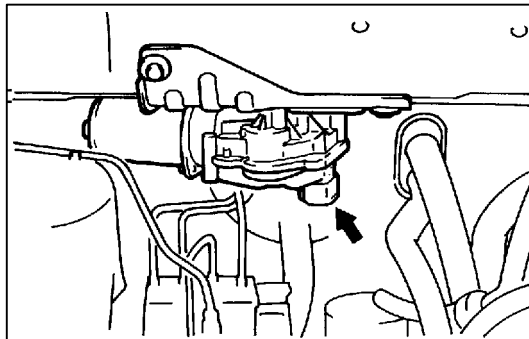
Instalar la hoja de limpiaparabrisas de tal forma que los limpiaparabrisas se paran en la posición de parada especificada (valor normal) tal como en la figura.

Valor normal (A):

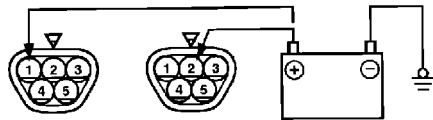
<Lado del conductor> 45 ± 5 mm

<Lado del pasajero> 52 ± 5 mm



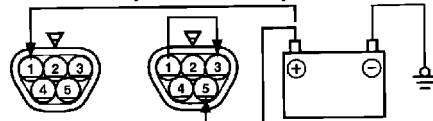


Verificación de velocidad de funcionamiento

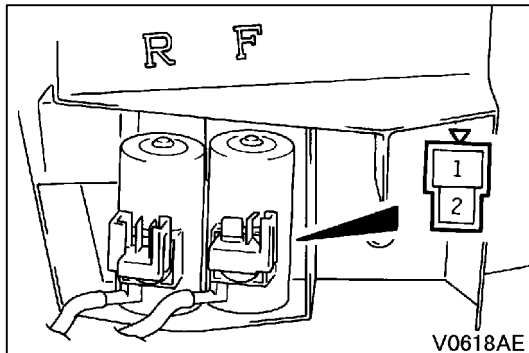


Baja velocidad Alta velocidad

Verificación de posición de parada



(A) Baja velocidad (B) Parada automática

V0617AE
00009630**INSPECCION**

51100770035

VERIFICACION DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS

51101260135

Desconectar el conector del mazo de conductores y verificar el funcionamiento del motor del limpiaparabrisas con el motor del limpiaparabrisas instalado en la carrocería.

Velocidad de funcionamiento del motor de limpiaparabrisas

Conectar una batería en el motor del limpiaparabrisas tal como en la figura y verificar la velocidad de funcionamiento.

Posición de parada

1. Conectar una batería en el motor del limpiaparabrisas como en (A) de la figura. Hacer funcionar el motor del limpiaparabrisas a baja velocidad, desconectar la batería y parar el motor.
2. Conectar los terminales mediante un cable puente y una batería en el motor del limpiaparabrisas tal como en el (B) de la figura. Cuando el motor empieza a girar a baja velocidad, debe detenerse en la posición de parada automática.

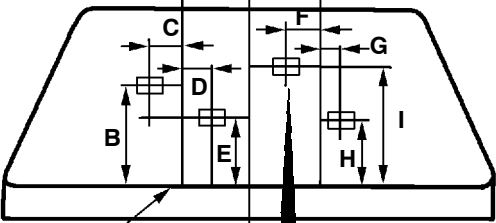
VERIFICACION DEL MOTOR DEL LAVAPARABRISAS

51101270015

1. Con el motor del lavaparabrisas instalado en el tanque del lavaparabrisas, llenar el tanque del lavaparabrisas con agua.
2. Verificar que el agua rocía con fuerza cuando se hace pasar el voltaje de la batería en el terminal (2) y se conecta a tierra el terminal (1).

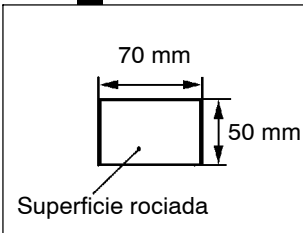
Vehículos con volante a la izquierda

<Lado del pasajero> <Lado del conductor>



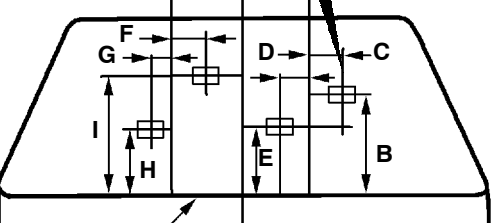
Línea final de cerámica

W0485AE



Vehículos con volante a la derecha

<Lado del conductor> <Lado del pasajero>



Línea final de cerámica

V1214AE
00009778

VERIFICACION DEL PUNTO DE ROCIADO DEL FLUIDO DE LAVAPARABRISAS

51101270138

Ajustar el ángulo de rociado moviendo la tobera.

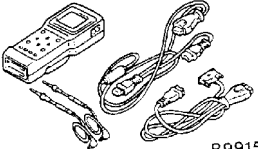
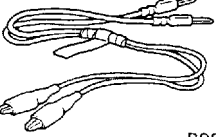
Punto	Distancia mm	Punto	Distancia mm
A	300	F	250
B	450	G	55
C	50	H	325
D	55	I	475
E	340	-	-

LIMPIADOR Y LAVADOR DE LUNETA TRASERA

51100880028

HERRAMIENTA ESPECIAL

42300060143

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto MUT-II	- Verificación del código de diagnóstico - Verificación de señal de entrada de ECU de ETACS
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación de código de diagnóstico	- Verificación de código de diagnóstico - Verificación de señal de entrada de ECU de ETACS utilizando un voltímetro

LOCALIZACION DE FALLAS

42300070238

FUNCION DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION DE SEÑAL DE ENTRADA

- Conectar el MUT-II o un voltímetro en el conector de diagnóstico para verificar la señal de entrada. (Consultar el GRUPO 00 - Utilización de los puntos de servicio de localización de fallas/inspección.)
- Se pueden verificar las siguientes señales de entrada:
 - Interruptor del limpiador de luneta trasera
 - Interruptor del lavador de luneta trasera

CUADRO DE INSPECCION DE SINTOMAS DE FALLA

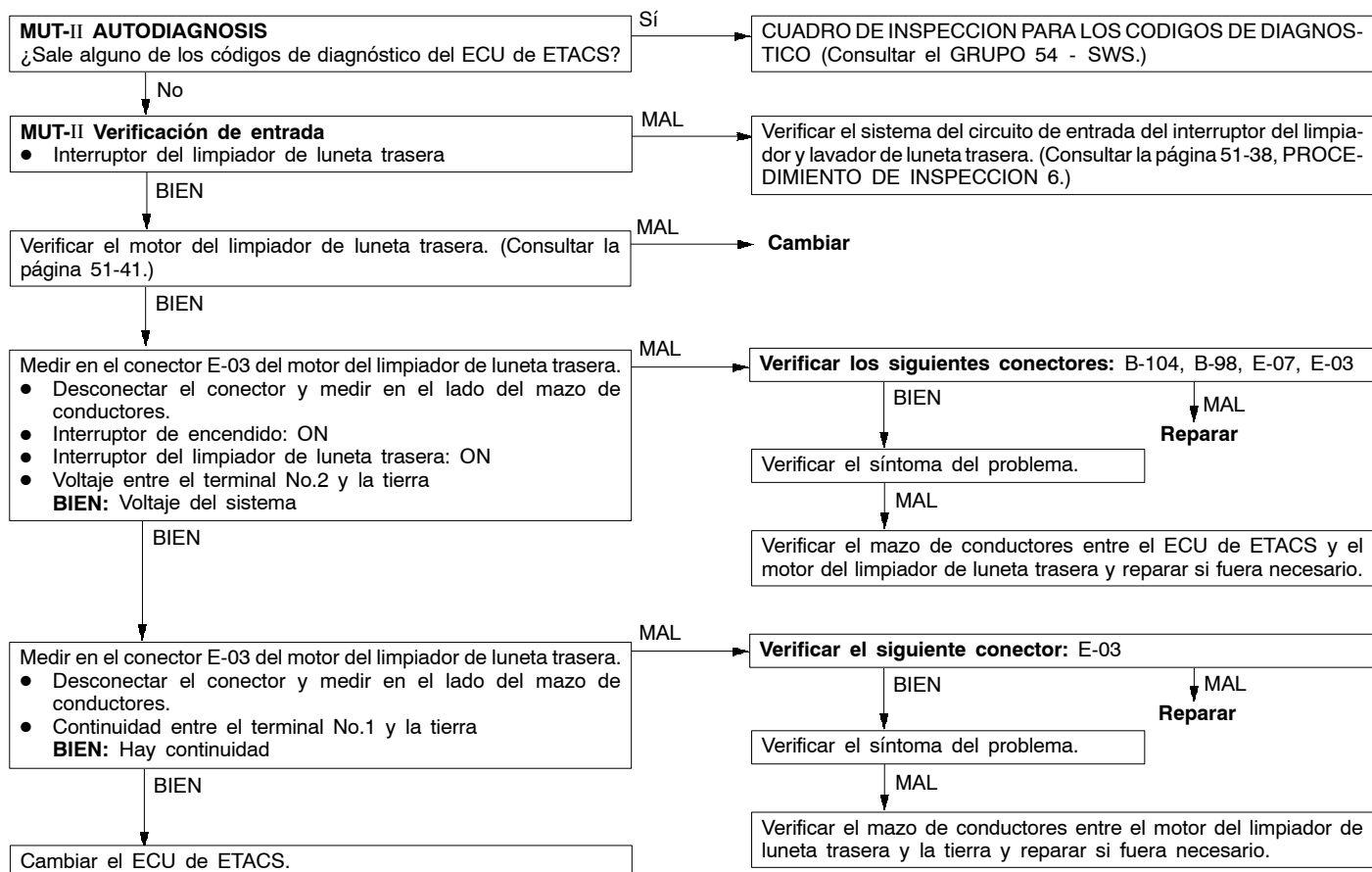
42300700083

Síntoma de falla	Procedimiento de inspección	Página de referencia
Comunicación con el MUT-II imposible	Consultar el GRUPO 54 - SWS.	
Cuando se conecta el interruptor del limpiador, no funciona el limpiador.	1	51-35
Cuando se mueve la palanca selectora a la posición "R" durante el funcionamiento del limpiador intermitente, el limpiador no funciona en el modo continuo.	2	51-36
Cuando se desconecta el interruptor del limpiador, no se para el limpiador.	3	51-37
Cuando se conecta el interruptor del limpiador, no funciona el lavador.	4	51-37
Cuando se conecta el interruptor del lavador durante 0,3 segundo o más, el limpiador no funciona.	5	51-38

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

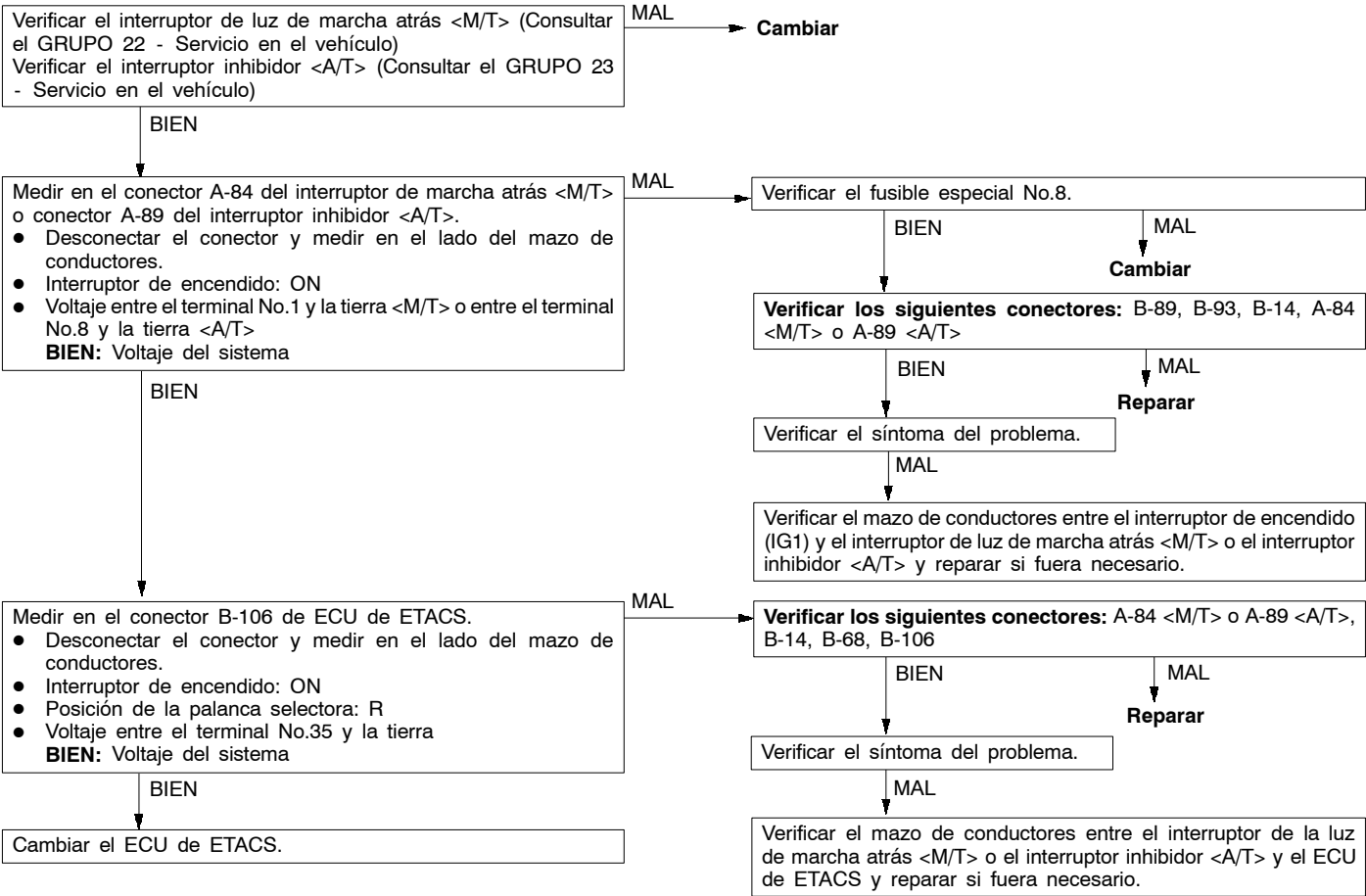
Procedimiento de inspección 1

Cuando se conecta el interruptor del limpiador, no funciona el limpiador.	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del interruptor del limpiador, mazo de conductores o conector, motor del limpiador de luneta trasera o ECU de ETACS.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del motor del limpiador de luneta trasera • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU delantero



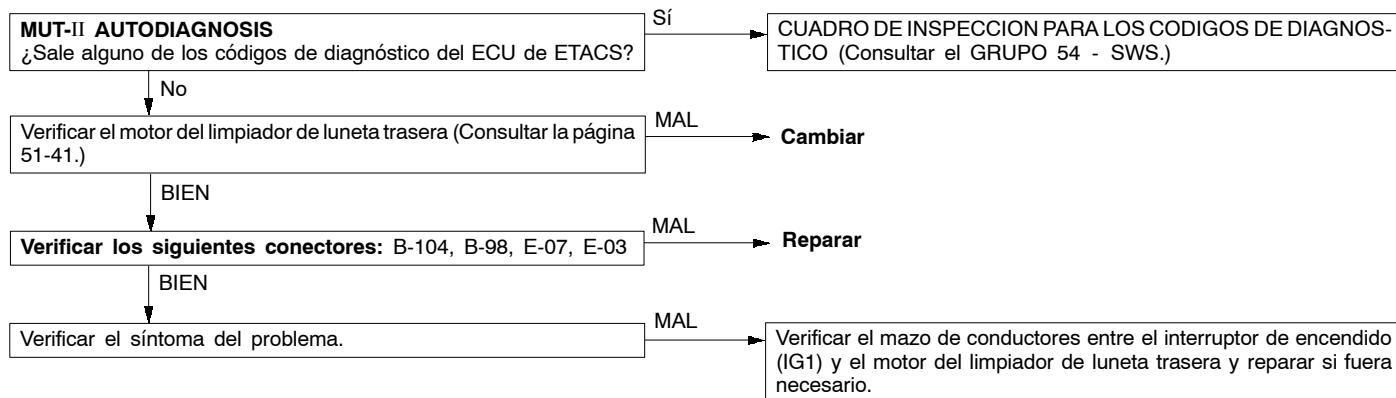
Procedimiento de inspección 2

Cuando se mueve la palanca selectora a la posición “R” durante el funcionamiento del limpiador intermitente, el limpiador no funciona en el modo continuo.	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada de posición “R” o ECU de ETACS.	• Malfuncionamiento del interruptor de luz de marcha atrás <M/T> • Malfuncionamiento del interruptor inhibidor <A/T> • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU de ETACS



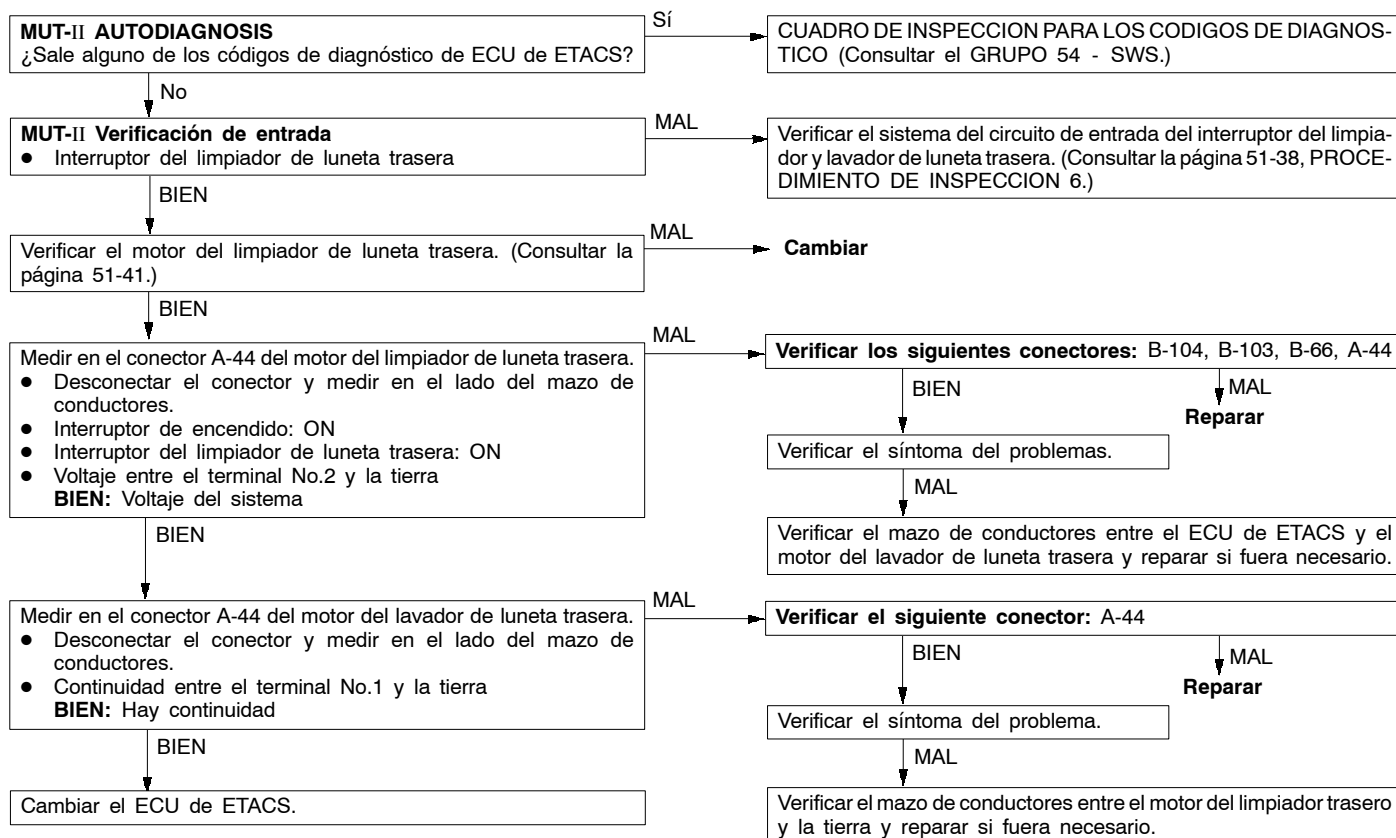
Procedimiento de inspección 3

Cuando se desconecta el interruptor del limpiador, no se para el limpiador.	Causas probables
Puede haber un cortocircuito en el mazo de conductores o en el motor del limpiador de luneta trasera, un malfuncionamiento del interruptor de columna o ECU de ETACS.	• Malfuncionamiento del motor del limpiador de luneta trasera • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del ECU de ETACS



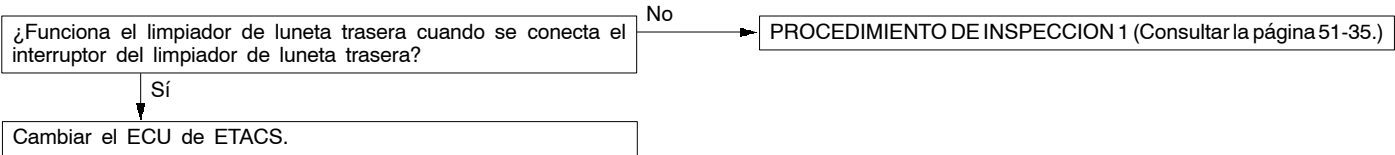
Procedimiento de inspección 4

Cuando se conecta el interruptor del limpiador, no funciona el lavador.	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del interruptor del lavador de luneta trasera, mazo de conductores o conector, motor del lavador de luneta trasera o ECU de ETACS.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del motor del limpiador de luneta trasera • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU de ETACS



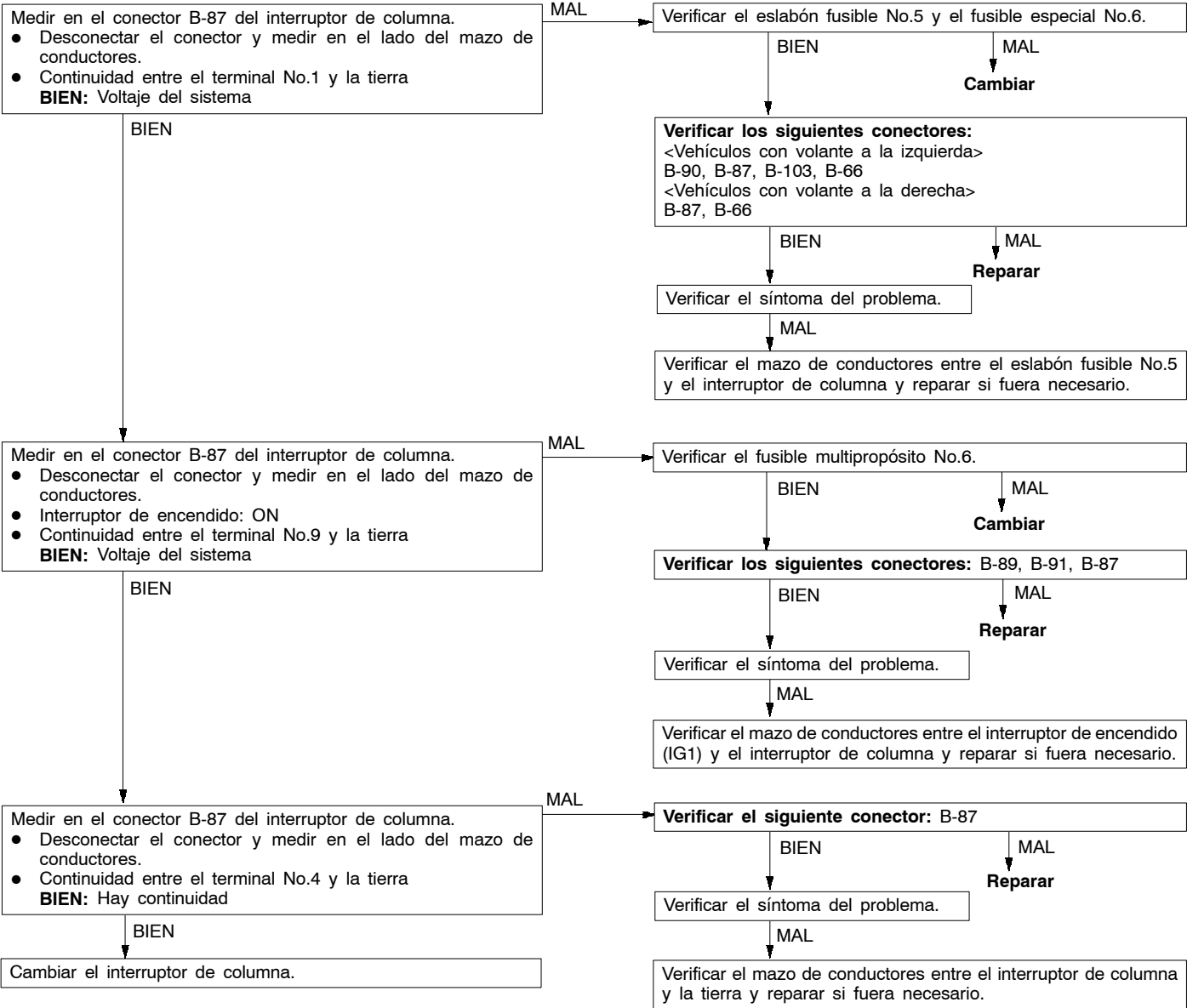
Procedimiento de inspección 5

Cuando se conecta el interruptor del lavador durante 0,3 segundo o más, el limpiador no funciona.	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del motor del limpiador de luneta trasera, mazo de conductores o conector o ECU de ETACS.	• Malfuncionamiento del motor del limpiador de luneta trasera • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU de ETACS



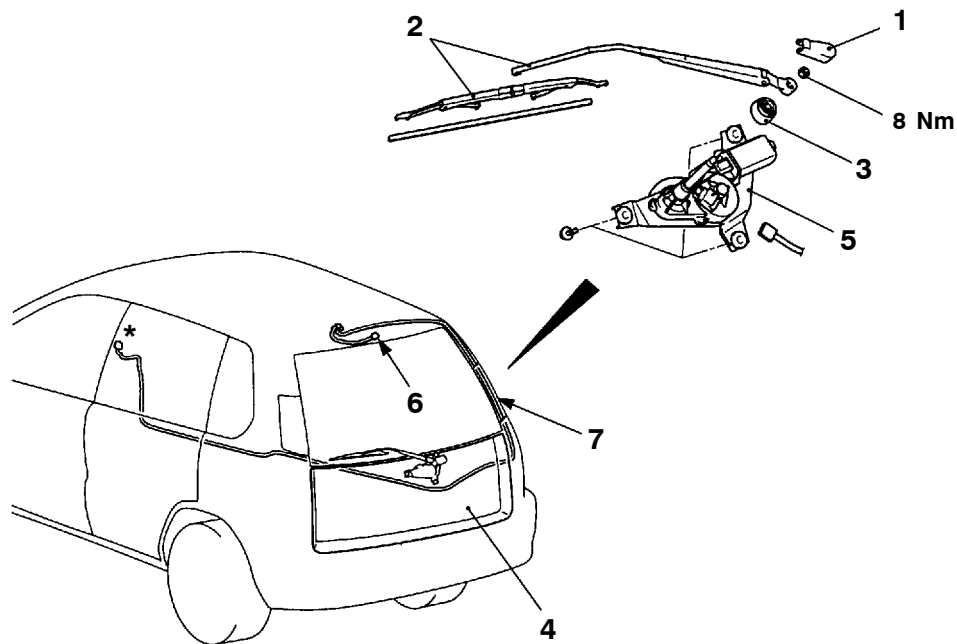
Procedimiento de inspección 6

Verificación del circuito de entrada del interruptor del limpiador y lavador de luneta trasera



LIMPIADOR Y LAVADOR DE LUNETAS TRASERA**DESMONTAJE E INSTALACION**

<SPACE RUNNER>



AV1078AE

Pasos para el desmontaje del motor del limpiador

1. Cubierta
2. Brazo y hoja del limpiador
3. Ojete protector
4. Adorno de compuerta trasera y película a prueba de agua (Consultar el GRUPO 42.)
5. Conjunto del motor del limpiador

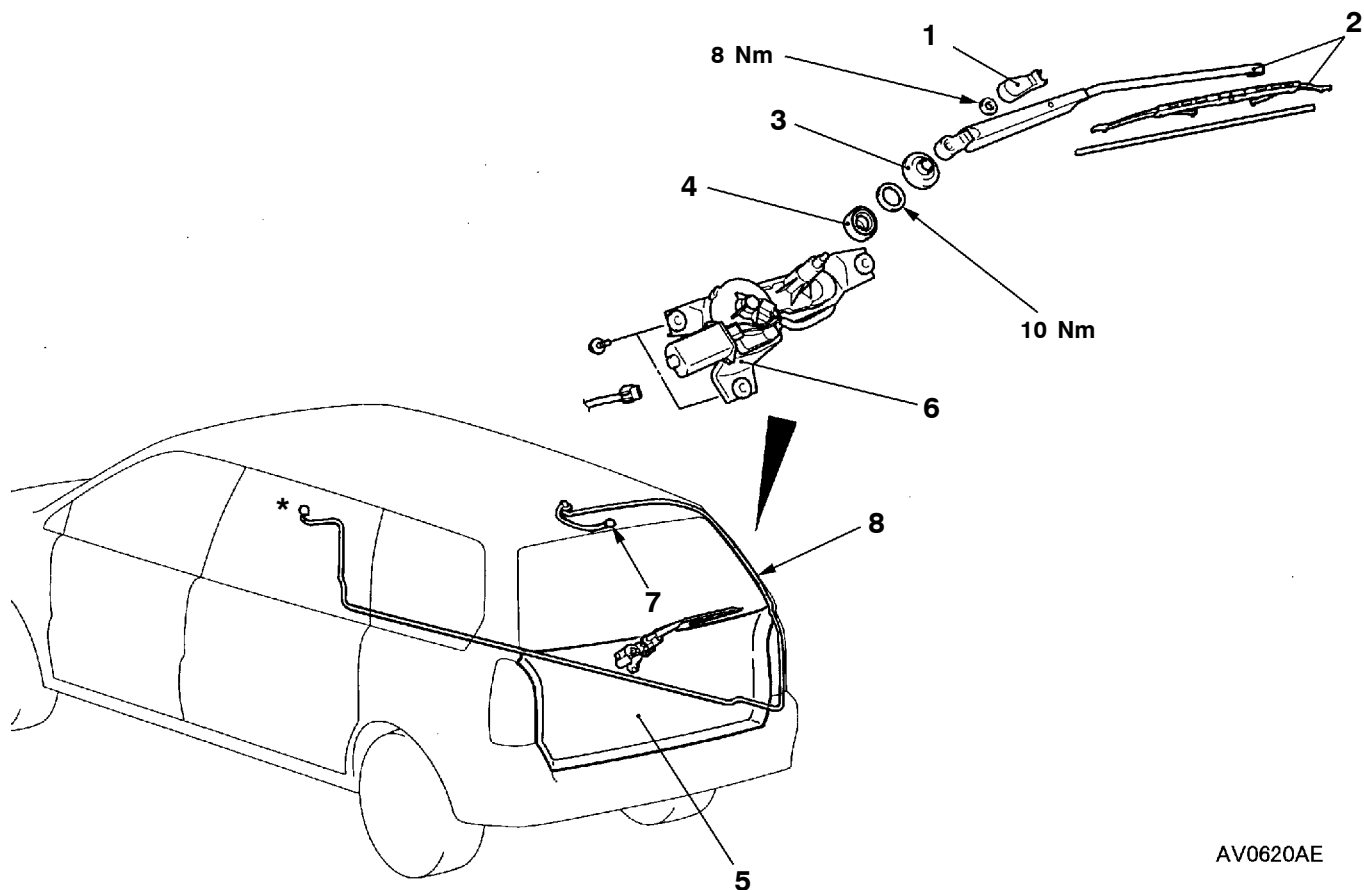
Pasos para el desmontaje de la manguera del lavador de luneta trasera

- Placa de rozamiento, adorno de costado trasero (Consultar el GRUPO 52A.)
- Asiento delantero y asiento trasero (Consultar el GRUPO 52A)
- 6. Tobera de lavador
- 7. Manguera de lavador

NOTA

1. *: Al conjunto del tanque de lavador (Consultar la página 51-30.)
2. Para el desmontaje e instalación del conjunto del interruptor de columna (interruptor del limpiador y lavador), consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de la dirección.

<SPACE WAGON>



AV0620AE

Pasos para el desmontaje del motor del limpiador

1. Cubierta
2. Conjunto del brazo y hoja de limpiador
3. Cubierta
4. Empaquetadura y lavador
5. Adorno de compuerta trasera (Consultar el GRUPO 42.)
6. Conjunto del motor del limpiador

Pasos para el desmontaje de la manguera del lavador de luneta trasera

- Placa de rozamiento, adorno de costado trasero (Consultar el GRUPO 52A.)
- Asiento delantero y asiento trasero (Consultar el GRUPO 52A)
- 7. Tobera de lavador
- 8. Manguera de lavador

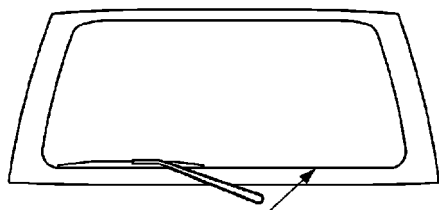
NOTA

1. *: Al conjunto del tanque de lavador (Consultar la página 51-30.)
2. Para el desmontaje e instalación del conjunto del interruptor de columna (interruptor del limpiador y lavador), consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de la dirección.

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE**◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE BRAZO Y HOJA DEL LIMPIADOR**

Desmontar el brazo y hoja del limpiador del eje mientras levanta el brazo del limpiador.

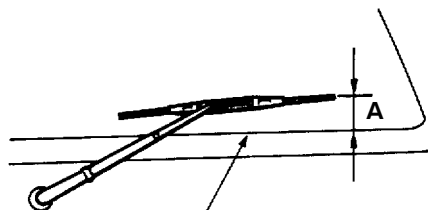
<SPACE RUNNER>



18Z0036

Línea final de cerámica de
luneta de compuerta trasera

<SPACE WAGON>

18W0021
00009628Línea final de cerámica de
luneta de compuerta trasera

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE BRAZO Y
HOJA DEL LIMPIADOR

<SPACE RUNNER>

Instalar de tal forma que la hoja del limpiador está instalada en la línea final de cerámica de luneta de compuerta trasera cuando se para el brazo del limpiador.

<SPACE WAGON>

Instalar de tal forma que la hoja del limpiador está ubicada tal como en la figura, alejado de la línea final de cerámica de luneta de compuerta trasera cuando se para el brazo del limpiador.

Valor normal (A): 43 ± 5 mm

INSPECCION

51100950026

VERIFICACION DEL MOTOR DEL LIMPIADOR

51101290103

Desconectar el conector del mazo de conductores y verificar el funcionamiento del motor del limpiaparabrisas con el motor del limpiaparabrisas sin desmontar de la carrocería.

Funcionamiento del motor del limpiador

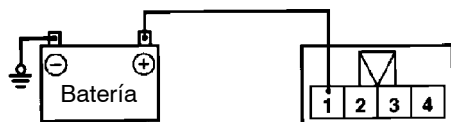
Conectar una batería en el motor del limpiaparabrisas como se indica en la figura y verificar el funcionamiento del motor.

Posición de parada del motor del limpiador

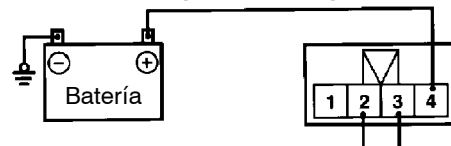
1. Hacer funcionar el motor del limpiador y desconectar la batería para parar el motor.
2. Volver a conectar la batería tal como en la figura y confirmar que, después de empezar a funcionar el motor, se para en la posición de parada automática.

Verificación del
funcionamiento

V0664AE



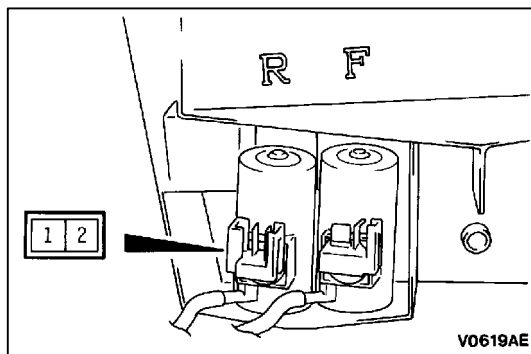
Verificación de posición de parada

V0641AE
00007249

VERIFICACION DEL MOTOR DEL LAVADOR

51101310014

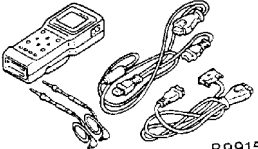
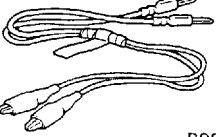
1. Con el motor del lavador instalado en el tanque del lavador, llenar el tanque del lavador con agua.
2. Verificar que el agua rocía con fuerza cuando se hace pasar el voltaje de la batería en el terminal 2 y se conecta a tierra el terminal 1.



V0619AE

LAVADOR DE FAROS

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto MUT-II	• Verificación del código de diagnóstico • Verificación de señal de entrada de ECU de ETACS
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación de código de diagnóstico	• Verificación de código de diagnóstico • Verificación de señal de entrada de ECU de ETACS utilizando un voltímetro

LOCALIZACION DE FALLAS

FUNCION DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION DE SEÑAL DE ENTRADA <VEHICULOS CON ECU DE ETACS>

1. Conectar el MUT-II o un voltímetro en el conector de diagnóstico para verificar la señal de entrada.
(Consultar el GRUPO 00 - Utilización de los puntos de servicio de localización de fallas/inspección.)
2. Se puede verificar la señal de entrada del interruptor del lavador de faros:

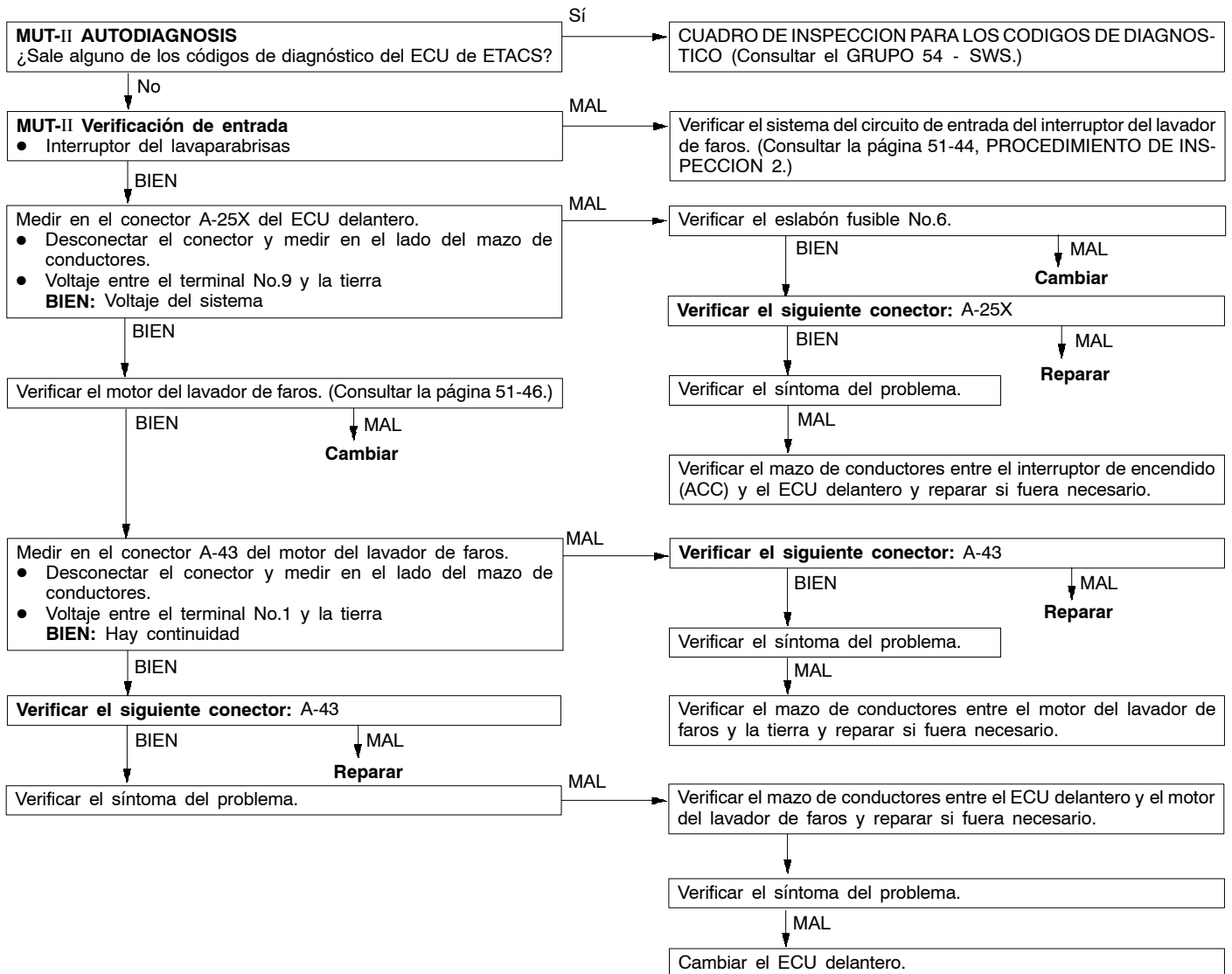
CUADRO DE INSPECCION DE SINTOMAS DE FALLA

Síntoma de falla	Procedimiento de inspección	Página de referencia
Comunicación con el MUT-II imposible	Consultar el GRUPO 54 - SWS.	
El lavador de faros no funciona cuando el interruptor del lavador de faros está conectado (con el faro encendido).	1	51-43

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

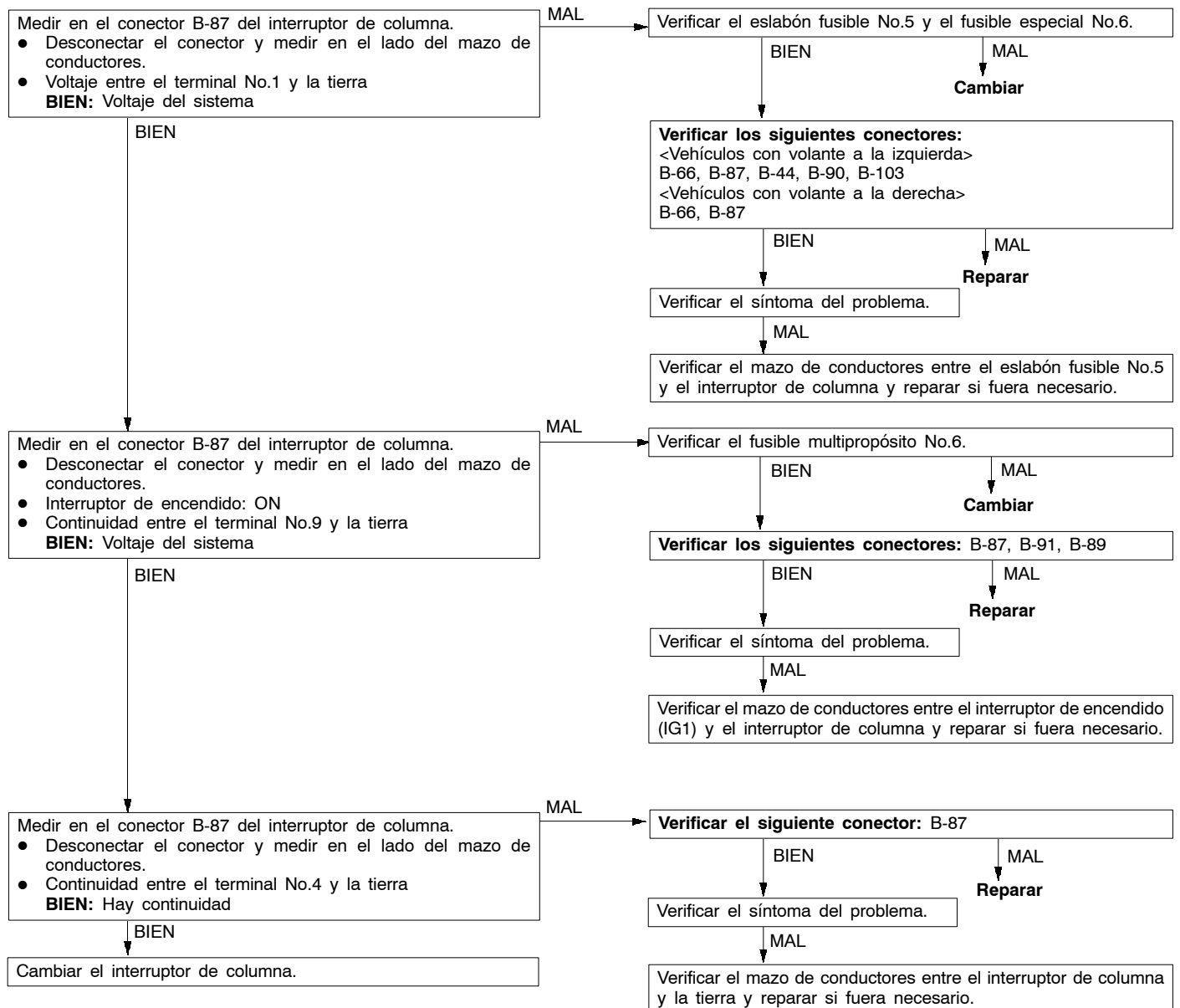
Procedimiento de inspección 1

El lavador de faros no funciona cuando el interruptor del lavador de faros está conectado (con el faro encendido).	Causas probables
La causa puede ser un malfuncionamiento del circuito de entrada del interruptor del lavador de faros, mazo de conductores o conector, motor del lavador de faros y el ECU delantero.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Malfuncionamiento del mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del motor del lavador de faros • Malfuncionamiento del ECU delantero



Procedimiento de inspección 2

Verificación del sistema del circuito de entrada del interruptor del lavador de faros

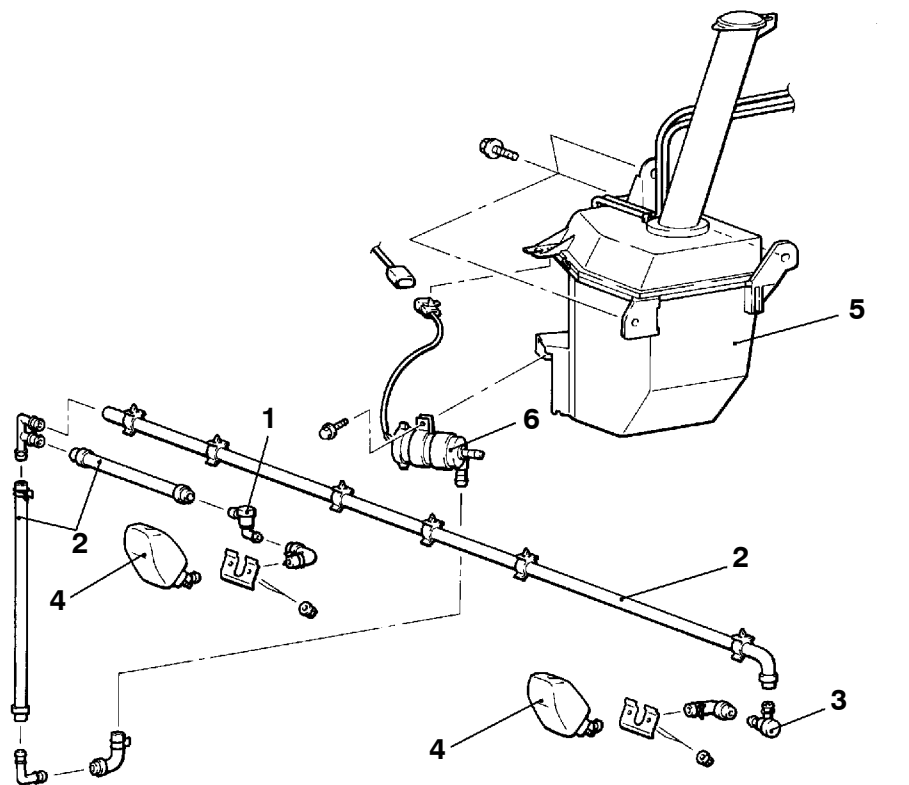


LAVADOR DE FAROS

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

Antes del desmontaje del módulo del colchón de aire y resorte de reloj, consultar el GRUPO 52B
- Precauciones de servicio de SRS y módulo del colchón de aire y muelle.



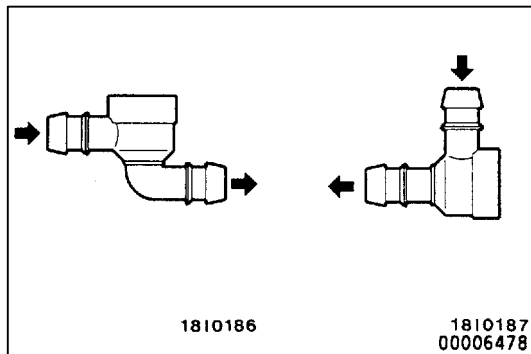
AW0511AE

Pasos para el desmontaje de la tobera y válvula de retención

- Vaciado del fluido del lavador
- Parachoques delantero (Consultar la página 51-3.)
- 1. Válvula de retención
- 2. Conjunto de la manguera del lavador
- 3. Ménsula
- 4. Tobera

Pasos para el desmontaje del tanque del lavador

- Vaciado del fluido del lavador
- Parachoques delantero (Consultar la página 51-3.)
- 5. Conjunto del tanque del lavador
- 6. Motor del lavador de faros

**INSPECCION**

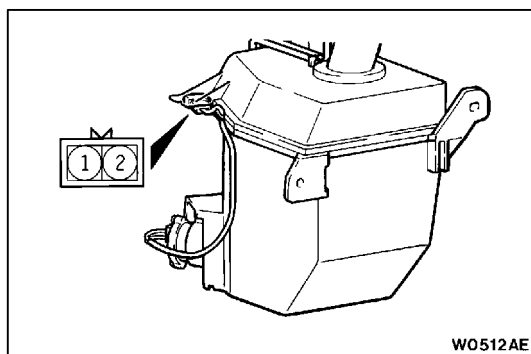
51101320055

VERIFICACION DE LA VALVULA DE RETENCION

51101330058

Aplicar una presión en el lado de admisión de la válvula de retención para verificar su presión de apertura.

Presión de apertura: 78 kPa

**VERIFICACION DEL MOTOR DE LAVADOR DE FAROS**

51101340051

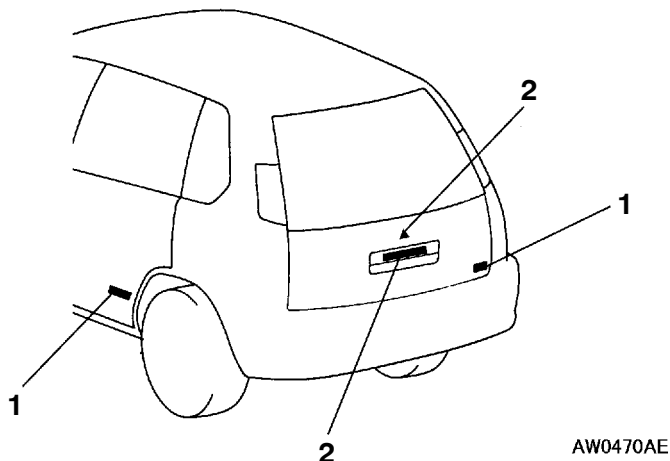
1. Con el motor de lavador instalado en el tanque de lavador, llenar el tanque con agua.
2. Conectar los cables (+) y (-) a los terminales (1) y (2) respectivamente para verificar que funciona el motor de lavador y que se rocía el agua.

EMBLEMAS

51101180110

<SPACE RUNNER>

DESMONTAJE E INSTALACION



1. Emblema "GDI"
 2. Marca de TRES DIAMANTES y
 "SPACE RUNNER"

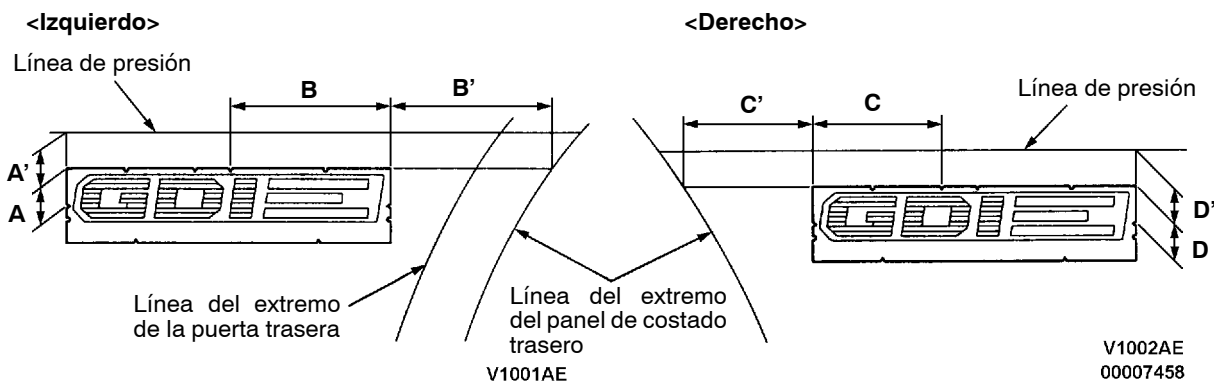
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ INSTALACION DE EMBLEMAS

1. POSICION DE APLICACION

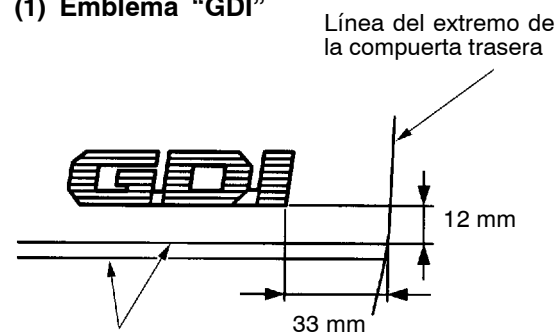
Dimensiones A, B, C y D (dimensiones de la esquina de la marca a la muesca de la marca) sin iguales a las dimensiones A', B', C' y D' (dimensiones del punto de referencia de instalación a la esquina de la marca) respectivamente. Instalar la marca de tal forma que las dimensiones A, B, C y D sean iguales a la dimensiones A', B', C' y D'.

(1) Emblema "GDI"



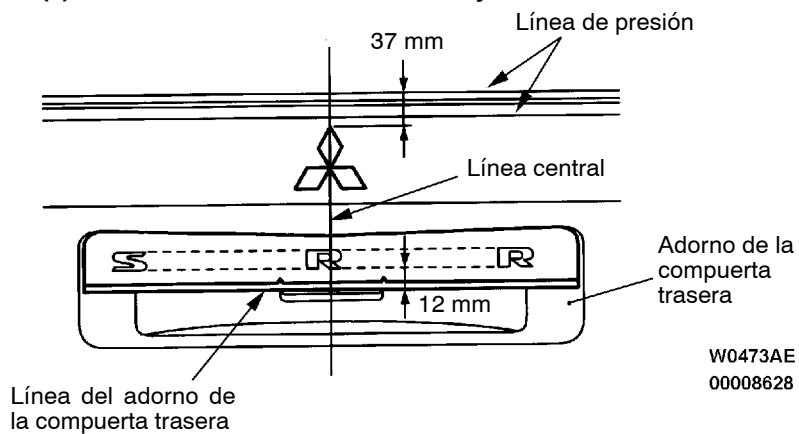
V1002AE
00007458

(1) Emblema "GDI"



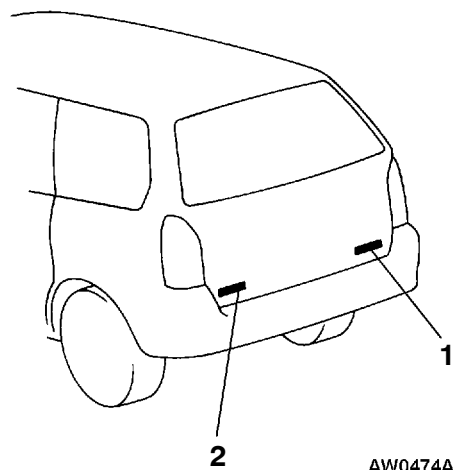
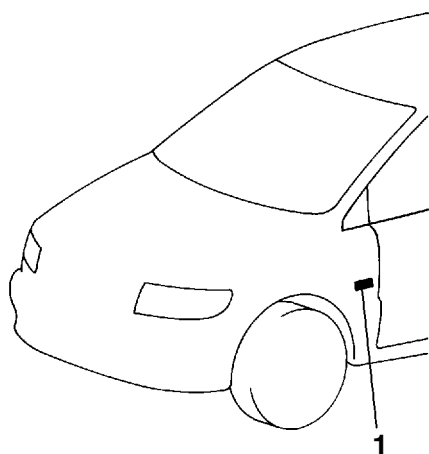
W0472AE

(2) Marca de TRES DIAMANTES y "SPACE RUNNER"

W0473AE
00008628

<SPACE WAGON>

DESMONTAJE E INSTALACION



AW0474AE



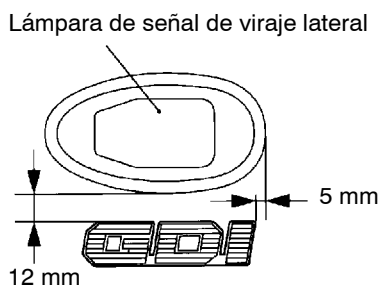
1. Emblema "GDI"
2. Emblema "MITSUBISHI" y "4 x 4"

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

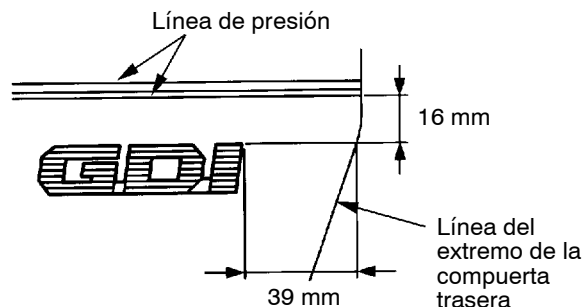
►A◄ INSTALACION DE EMBLEMAS

1. POSICION DE APLICACION

(1) Emblema "GDI"



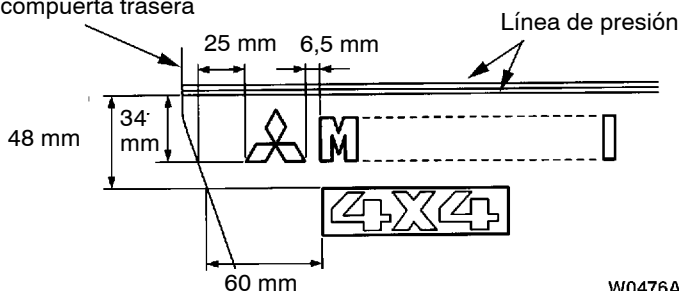
V0647AE



W0475AE

(2) Emblema "MITSUBISHI" y "4 x 4"

Línea del extremo de la compuerta trasera

W0476AE
00008629

2. PROCEDIMIENTO DE INSTALACION

- (1) Limpiar las superficies de instalación de la marca en la carrocería utilizando gasolina sin plomo.
- (2) Despegar el papel que protege el lado de adhesivo de las marcas y pegar las marcas en la carrocería del vehículo de tal forma que queden bien instaladas en sus posiciones.

Precaución

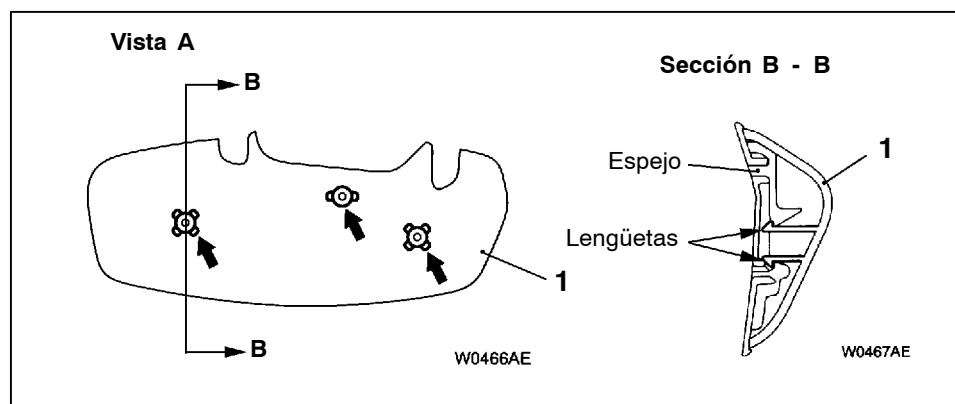
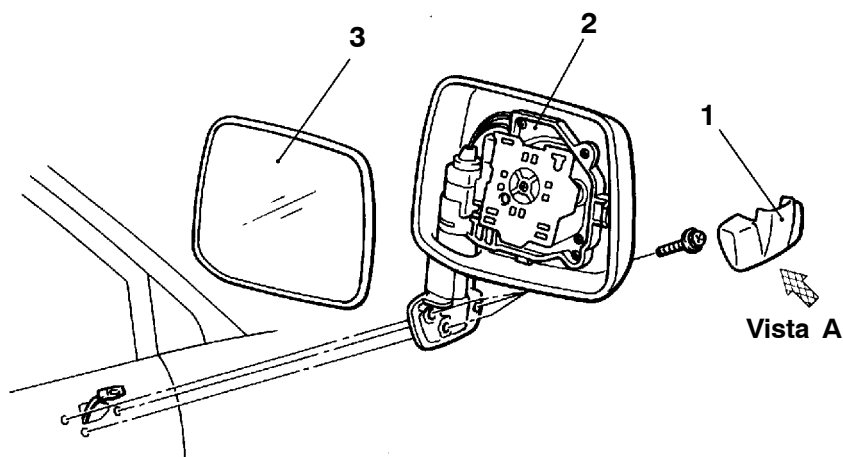
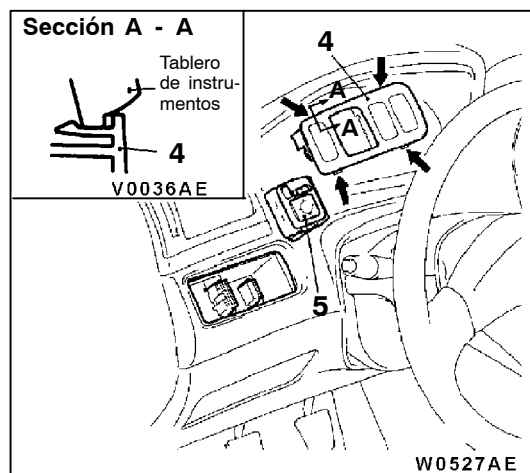
Cuando se pegan las marcas, la temperatura ambiente debe ser de 20 - 38°C y el aire debe estar limpio, sin que haya polvo flotando.

Si la temperatura ambiente fuera de menos de 20°C, las marcas y los lugares de la carrocería donde se van a pegar las marcas deben calentarse a 20 - 38°C.

ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA

51100640121

DESMONTAJE E INSTALACION



NOTA

← : posiciones de lengüeta

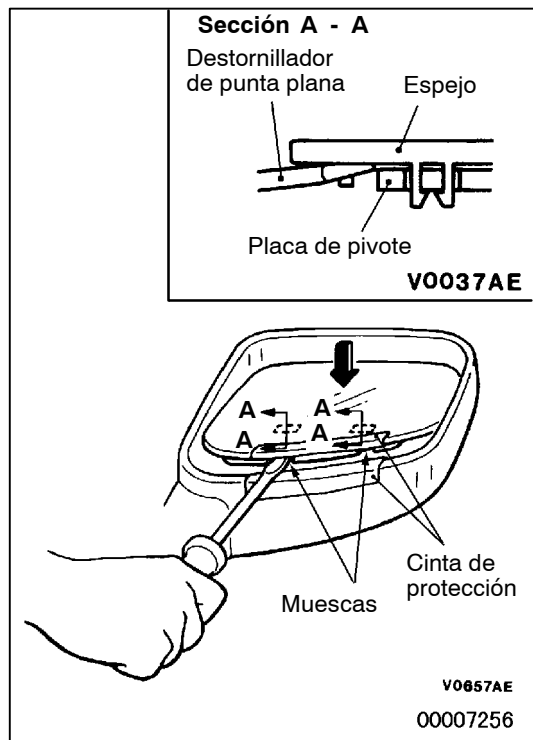
Pasos paa el desmontaje del espejo retrovisor de la puerta

1. Cubierta de la base
2. Espejo retrovisor de la puerta
3. Espejo

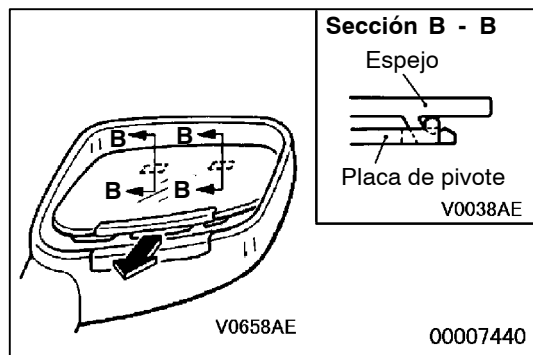
Desmontaje del interruptor del espejo retrovisor de la puerta con control remoto electrónico

4. Panel de interruptor
5. Interruptor del espejo retrovisor de la puerta con control remoto electrónico

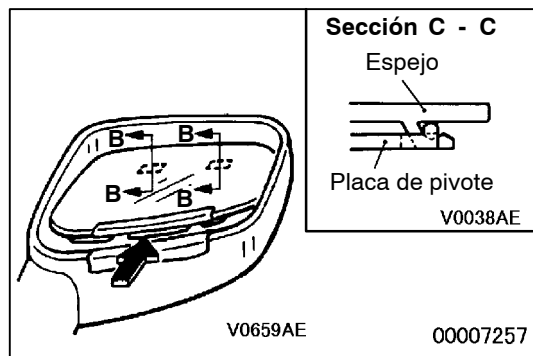


**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DEL ESPEJO**

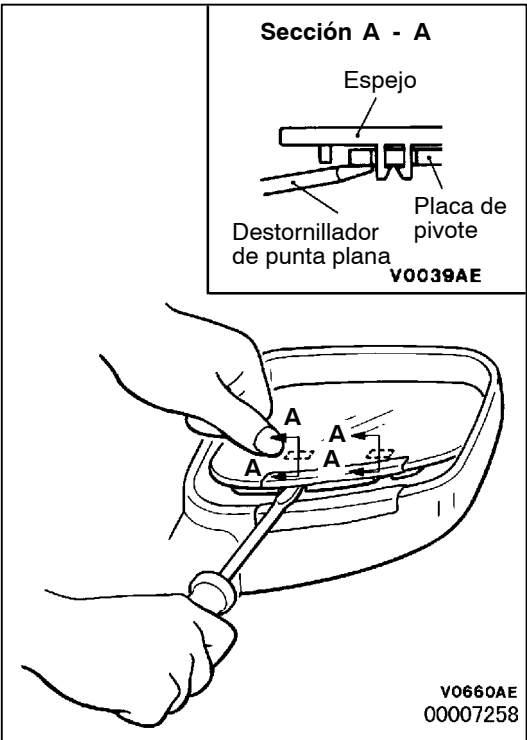
1. Utilizar la mano para empujar la parte superior del espejo para inclinarlo. Aplicar cinta de protección como en la figura. Insertar un destornillador de punta plana entre una muesca detrás del espejo y la placa de pivote y alzaprimar la parte inferior del espejo sobre la placa de pivote.



2. Tirar del espejo hacia sí para desmontarlo de la placa de pivote

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DEL ESPEJO**

1. Empujar el espejo para enganchar la parte superior con la placa de pivote.



2. Mientras sostiene la placa de pivote con un destornillador de punta plana, empujar el espejo para enganchar las abrazaderas en su parte inferior con la placa de pivote.



INSPECCION

51100650100

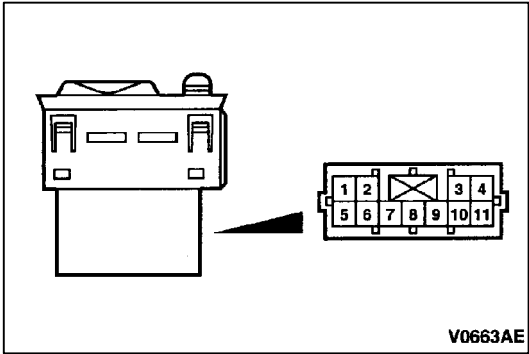
VERIFICACION DEL ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA CON CONTROL REMOTO ELECTRONICO

<Vehículos con calentador del espejo retrovisor de la puerta>

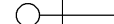
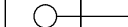
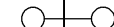
Terminal de conexión de la batería			Dirección del funcionamiento
3	4	5	
⊖		⊕	ARRIBA
⊕		⊖	ABAJO
⊕	⊖		IZQUIERDA
⊖	⊕		DERECHA

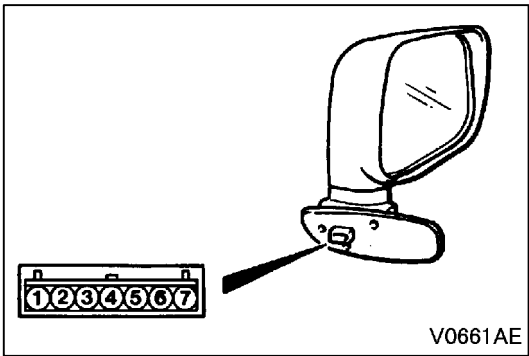
<Vehículos sin calentador del espejo retrovisor de la puerta>

Terminal de conexión de la batería			Dirección del funcionamiento
1	2	3	
⊖		⊕	ARRIBA
⊕		⊖	ABAJO
⊕	⊖		IZQUIERDA
⊖	⊕		DERECHA



VERIFICACION DEL ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA CON CONTROL REMOTO ELECTRONICO

Interruptor	Posición del interruptor	No. del terminal										5	8
		Espejo izquierdo					Espejo derecho						
		1	6	9	10	11	1	2	3	6	9		
Interruptor de ajuste	ARRIBA												
	ABAJO												
	IZQUIERDA												
	DERECHA												
Iluminación													



VERIFICACION DEL CABLE DE CALEFACCION IMPRESO DEL ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA

Verificar que hay la continuidad entre el terminal No.1 y el terminal No.2.

NOTA

INTERIOR Y SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

INDICE

52109000187

INTERIOR	52A
SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)	52B



INTERIOR

INDICE

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 3	ASIENTO TRASERO <SPACE RUNNER> .. 24
HERRAMIENTA ESPECIAL 3	SEGUNDO ASIENTO <SPACE WAGON> .. 27
TABLERO DE INSTRUMENTOS* 3	TERCER ASIENTO <SPACE WAGON> 34
ADORNOS <SPACE RUNNER - Vehículos con volante a la izquierda> 8	AJUSTADOR DE ASIENTO Y CERRADERO 37
ADORNOS <SPACE RUNNER - Vehículos con volante a la derecha> 12	CINTURON DE SEGURIDAD 39
ADORNOS <SPACE WAGON> 16	Cinturón de seguridad delantero 39
ESPEJO RETROVISOR INTERIOR 18	Cinturón de seguridad trasero <SPACE RUNNER> 40
ASIENTO DELANTERO* 18	Cinturón de seguridad secundario y cinturón de seguridad tercero <SPACE WAGON> 41

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

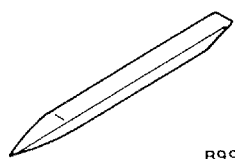
- ¡ADVERTENCIA!**
- (1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).
 - (2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.
 - (3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA
El SRS tiene los siguientes equipos: ECU del SRS, luz de aviso del SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj, sensores de choque lateral y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal	
Resistencia del calentador del resplaldo (entre terminales) Ω (Cuando la temperatura ambiente es de 20°C)	6,84 - 7,92	
Resistencia del calentador del almohadón de asiento (entre terminales) Ω (Cuando la temperatura ambiente es de 20°C)	Entre los terminales 1 y 2	0,38 - 0,44
	Entre los terminales 2 y 3	6,84 - 7,92
	Entre los terminales 1 y 3	6,46 - 7,48

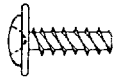
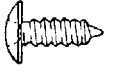
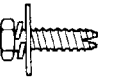
HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Extractor de ornamentos	Desmontaje del interruptor, adorno, etc.

TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE E INSTALACION

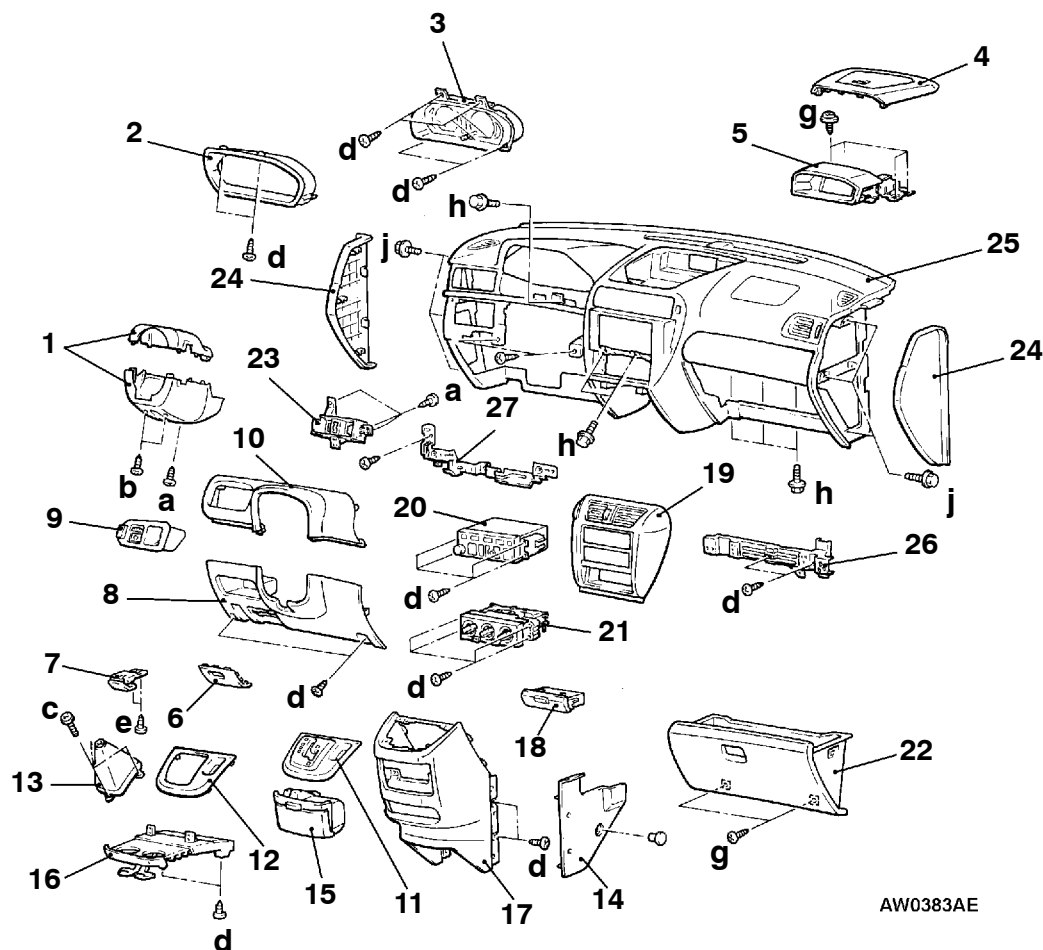
Para la instalación del tablero de instrumentos se utilizan los pernos y tornillos tal como se describe a continuación. Se indican mediante símbolos en la ilustración.

Nombre	Símbolo	Dimensiones mm (D x L)	Color	Forma
Tornillo roscado	a	5 x 12	-	 19Z0022
	b	5 x 20	-	
	c	4 x 12	-	
	d	5 x 16	-	 19Z0004
	e	5 x 16	Negro	
	f	5 x 12	-	
Tornillo con arandela	g	5 x 16	-	 19Z0006
Perno con arandela	h	6 x 16	Negro	 19Z0005
	i	6 x 16	-	 19Z0010
	j	6 x 16	-	

D: Diámetro de rosca
L: Longitud efectiva de rosca

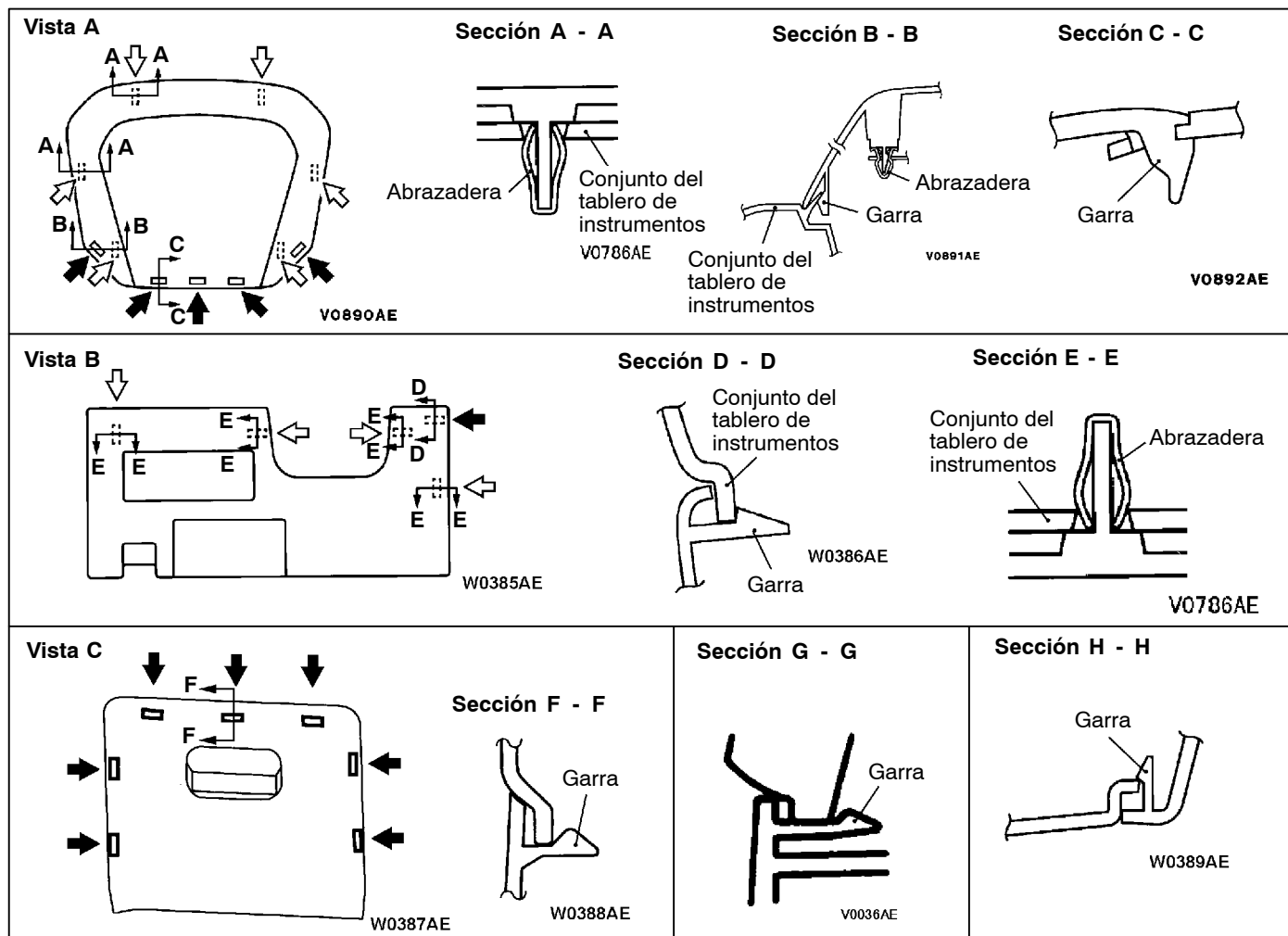
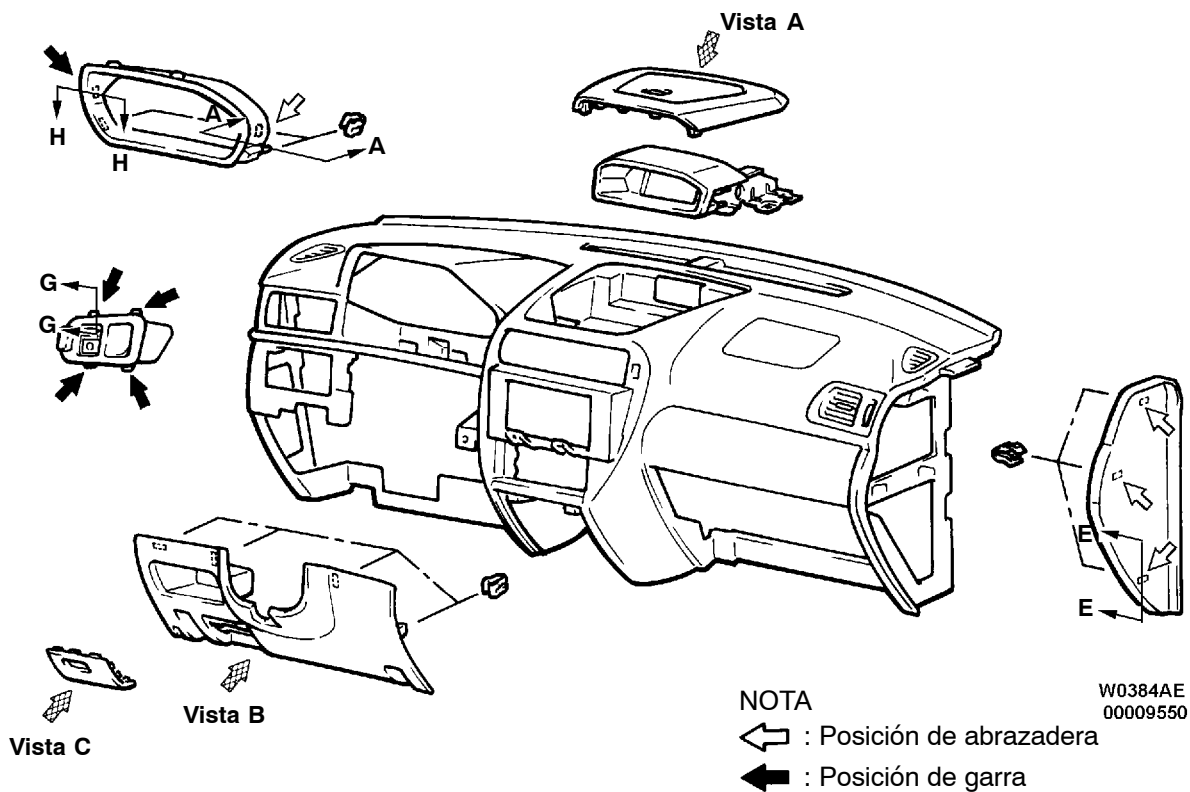
Precaución: SRS

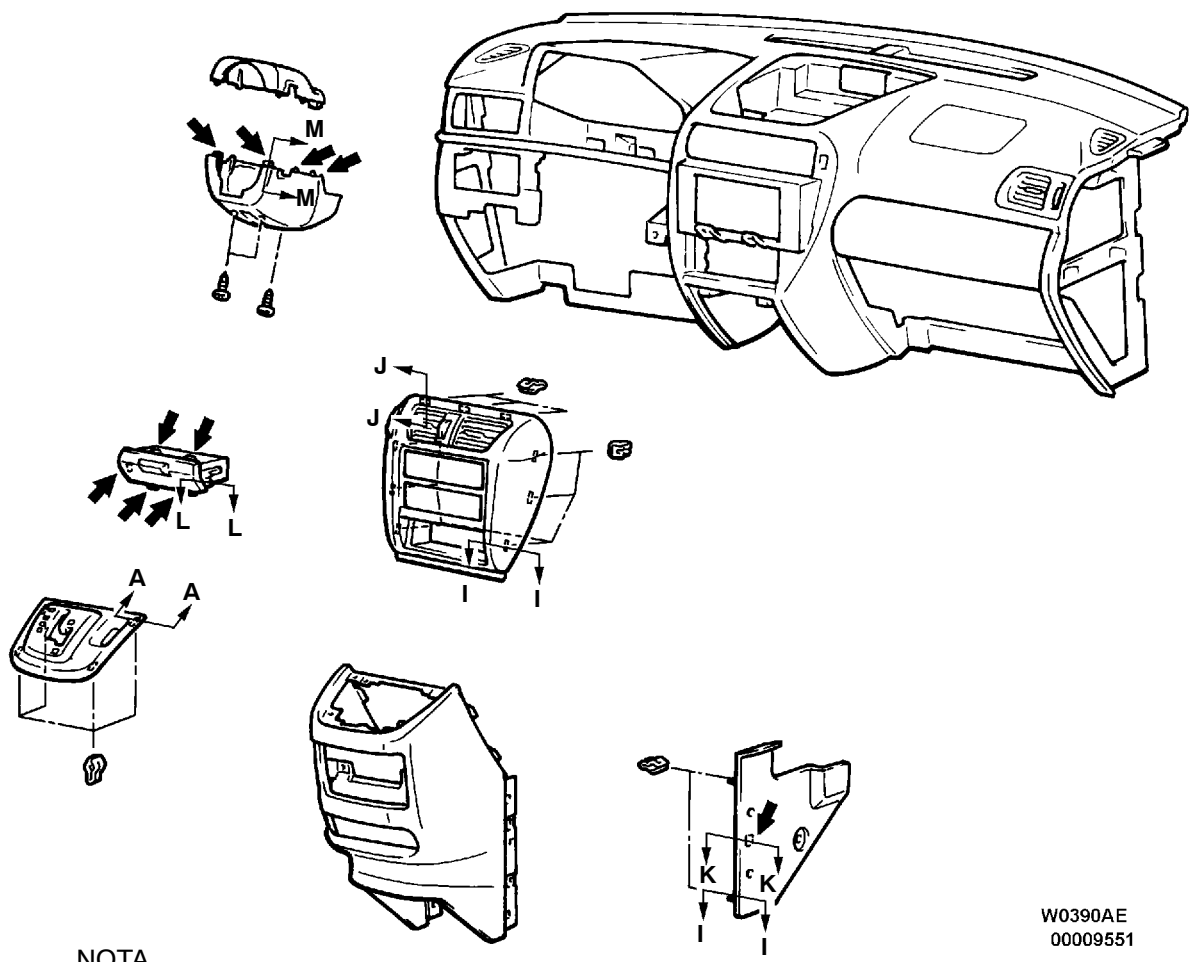
1. Para el desmontaje/instalación del módulo del colchón de aire del lado del pasajero, respetar siempre los procedimientos de servicio del GRUPO 52B - Módulo del colchón de aire y muelle.
2. No exponer el SRS-ECU a golpes al desmontar o instalar el tablero de instrumentos.

**Pasos para el desmontaje**

1. Cubierta de columna	12. Tablero de consola <M/T>
2. Engaste de metal	13. Cubierta de la palanca de cambios <M/T>
3. Medidor combinado	14. Cubierta de la consola lateral
4. Panel de visera	15. Cenicero
5. Visera central	16. Posavasos
6. Tapa de la caja de fusibles	17. Consola central
7. Mango de liberación del seguro del capó	18. Caja
8. Conjunto de cubierta inferior	19. Conjunto de salida de aire central
9. Conjunto del panel de interruptores	20. Radio y casetero
10. Cubierta superior del lado del conductor	21. Conjunto de control de la calefacción (Consultar el GRUPO 55.)
• Perno de montaje de columna de la dirección (Consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de la dirección.)	22. Guantero
• Perilla de cambio (Consultar el GRUPO 22/23 - Control de la transmisión.)	23. Soporte del conector del tablero de instrumentos
11. Conjunto de la cubierta de la palanca del cambio <A/T>	24. Cubierta lateral del tablero de instrumentos
	25. Conjunto del tablero de instrumentos
	26. Bastidor de la guantero
	27. Bastidor inferior

POSICIONES DE ABRAZADERA Y GARRA



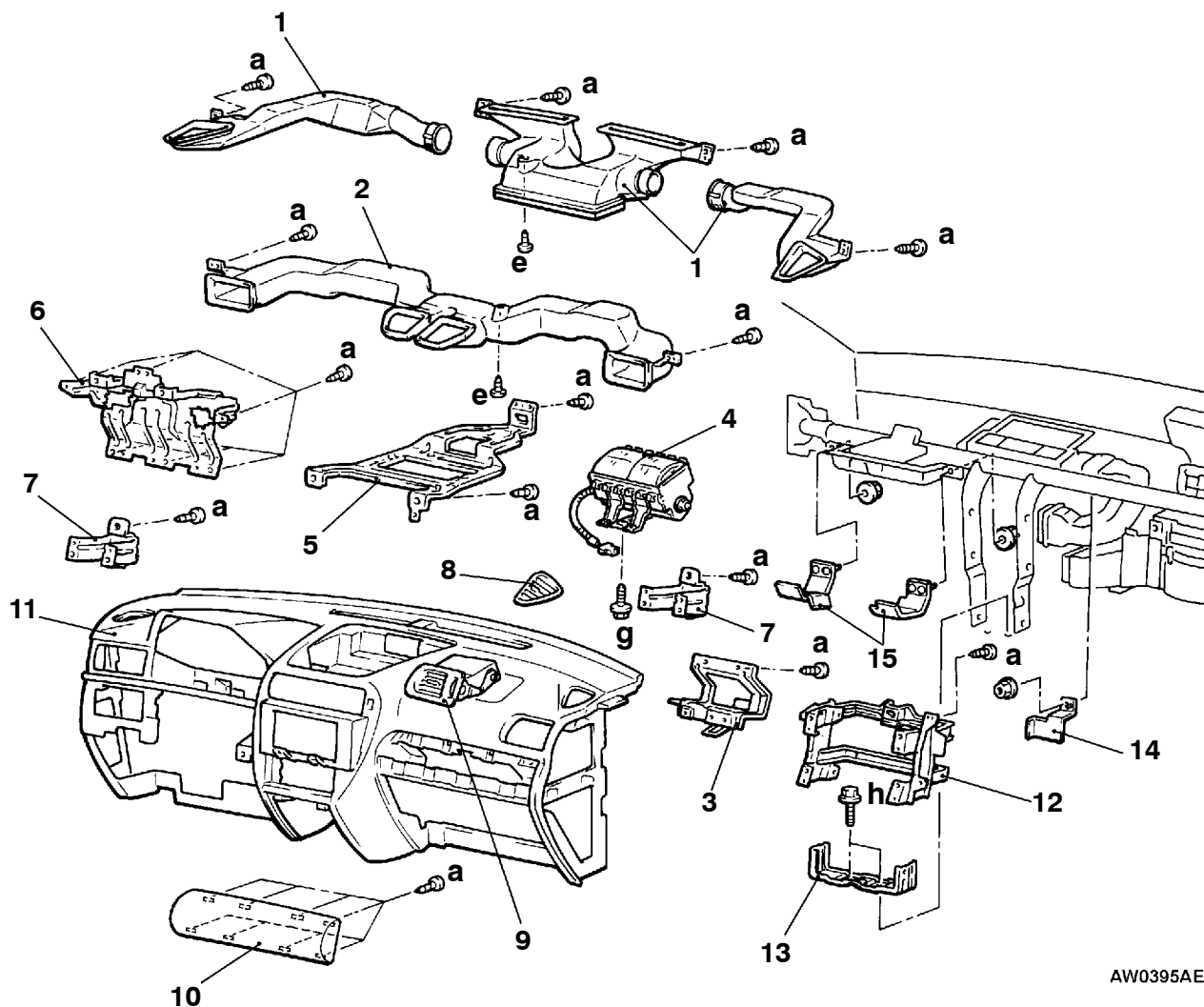


W0390AE
00009551

NOTA
← : Posición de garra

Sección A - A Abrazadera Consola central V0786AE	Sección I - I Abrazadera Conjunto del tablero de instrumentos V0786AE	Sección J - J Conjunto del tablero de instrumentos Abrazadera W0391AE	Sección K - K Garra Consola central W0392AE
Sección L - L Garra Conjunto del tablero de instrumentos W0393AE		Sección M - M Garra (Parte superior de la cubierta de columna) Parte inferior de la cubierta de columna W0394AE	

DESARMADO Y REARMADO



AW0395AE

Pasos para el desarmado

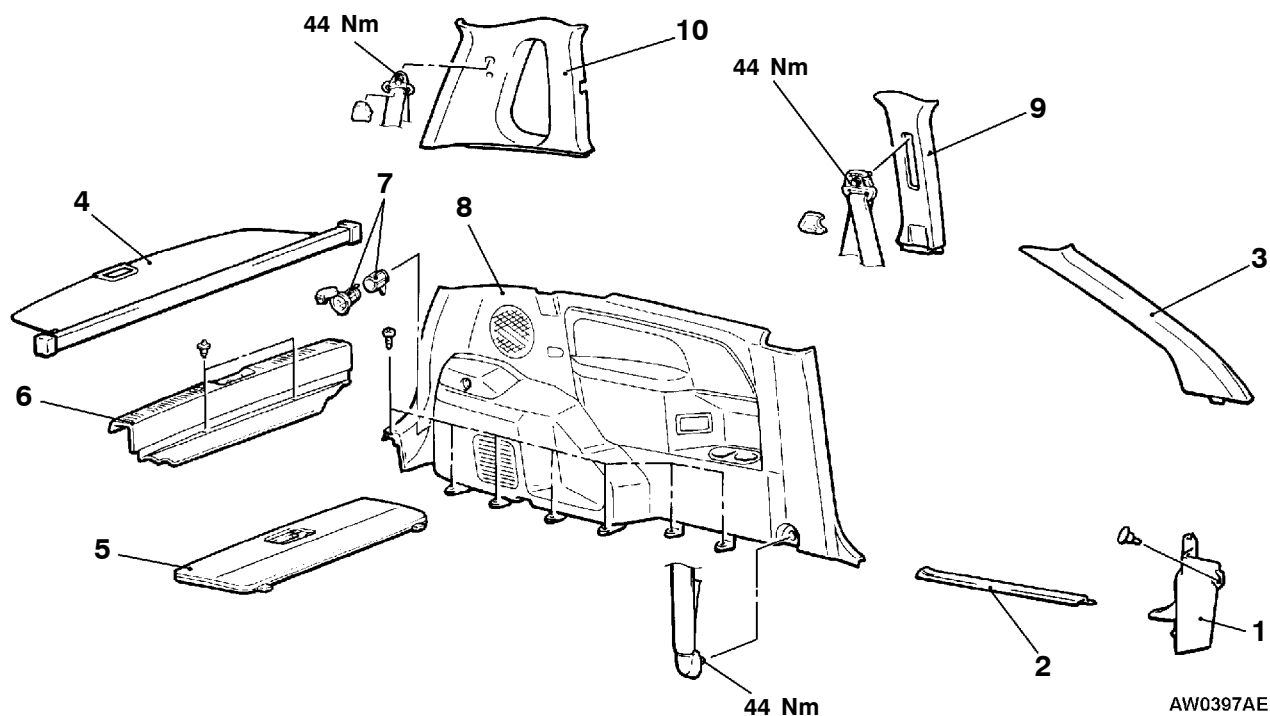
1. Conducto del descongelador
2. Conducto de extracción de aire central
3. Cerradero de la guantera
4. Módulo del colchón de aire (lado del pasajero delantero)
5. Bastidor superior central
6. Soporte del conector del medidor
7. Ménsula superior del tablero de instrumentos

8. Rejilla del descongelador lateral
9. Conjunto de salida de aire lateral
10. Cubierta superior del lado del pasajero delantero
11. Tablero de instrumentos
12. Conjunto de la ménsula del tablero de instrumentos
13. Ménsula de cubierta lateral
14. Ménsula de soporte de guantera
15. Estante

ADORNOS <SPACE RUNNER - Vehículos con volante a la izquierda>

DESMONTAJE E INSTALACION

<Izquierdo>



- Asiento trasero (Consultar la página 52A-24.)

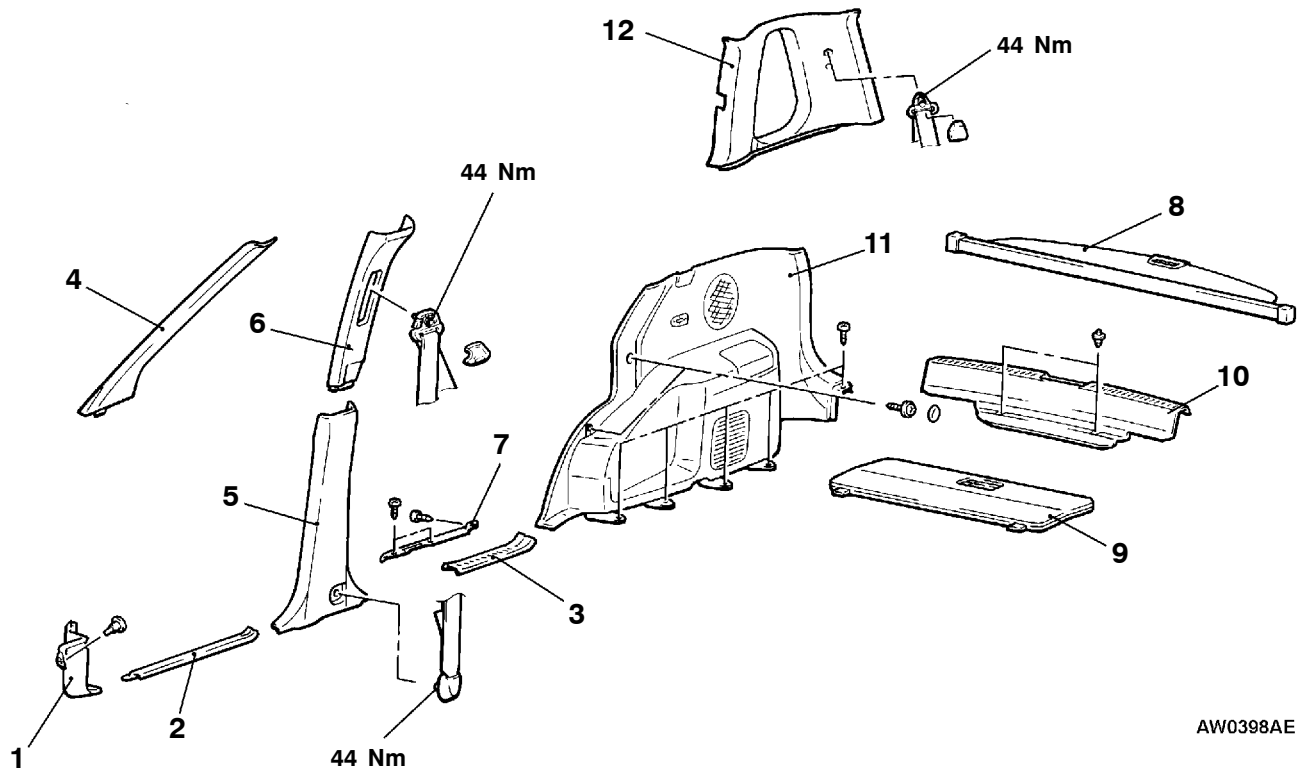
1. Adorno lateral de cubretablero
2. Placa de umbral delantero
3. Adorno del pilar delantero
4. Cubierta de capota
5. Tapa de la bandeja de equipajes

6. Adorno del extremo trasero
7. Enchufe accesorio
8. Conjunto del adorno inferior de costado trasero
9. Adorno superior del pilar central
10. Adorno del pilar trasero

NOTA

Para el adorno de la puerta, consultar el GRUPO 42.

<Derecho>



- Asiento trasero (Consultar la página 52A-24.)

1. Adorno lateral de cubretablero
2. Placa de umbral delantero
3. Placa de umbral trasero
4. Adorno del pilar delantero
5. Adorno inferior del pilar central
6. Adorno superior del pilar central

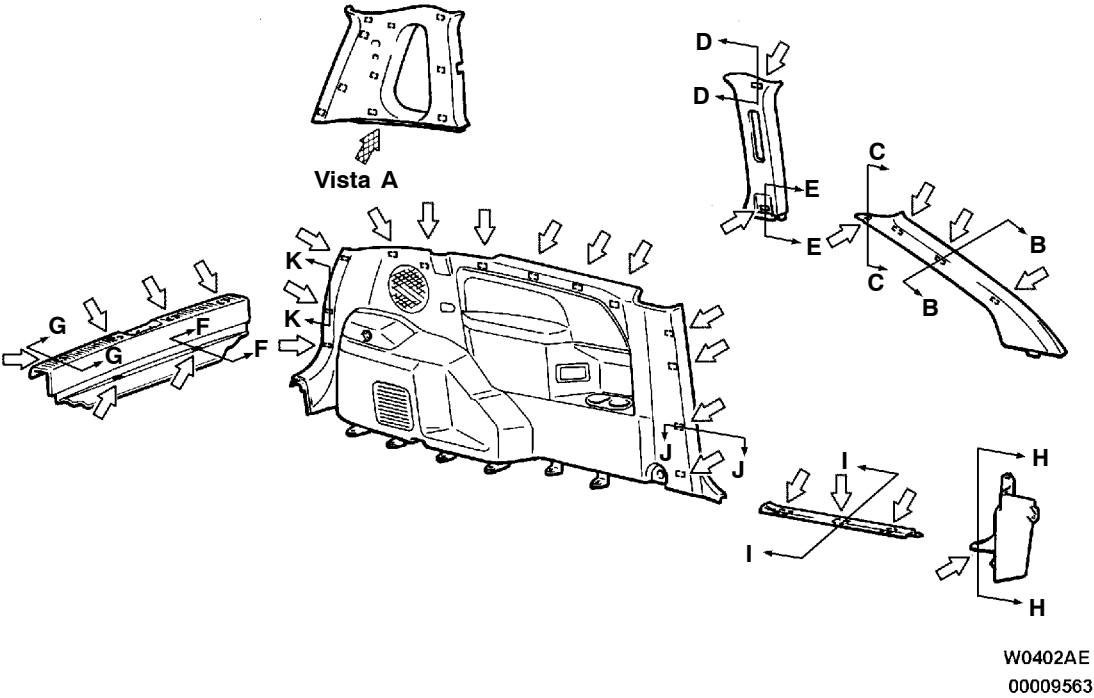
7. Cubierta del carril de puerta deslizante
8. Cubierta de capota
9. Tapa de la bandeja de equipajes
10. Adorno del extremo trasero
11. Conjunto del adorno inferior de costado trasero
12. Adorno del pilar trasero

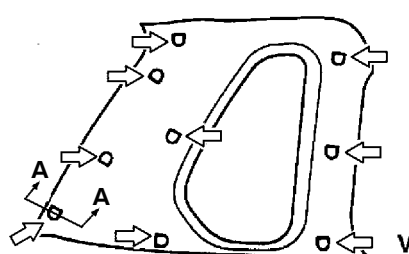
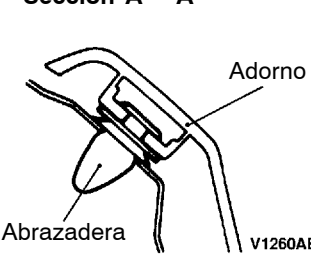
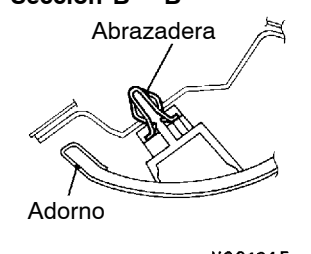
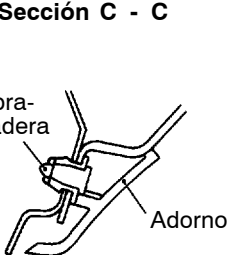
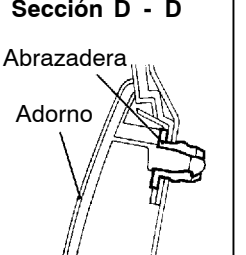
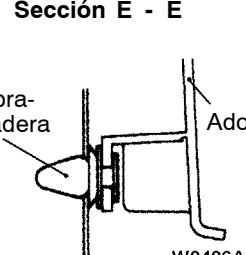
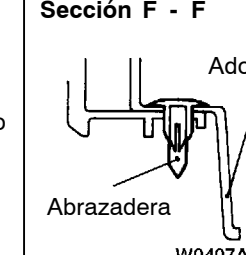
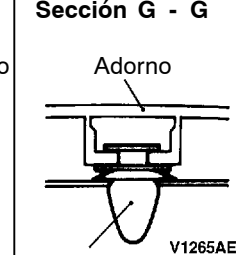
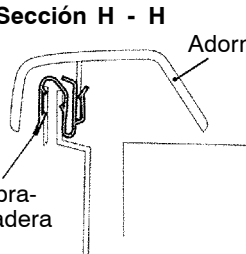
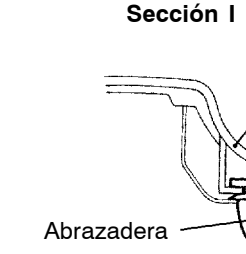
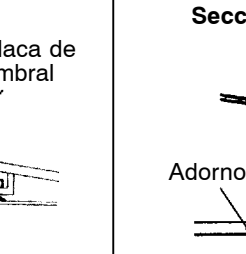
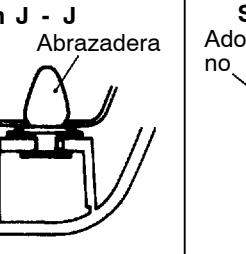
NOTA

Para el adorno de la puerta, consultar el GRUPO 42.

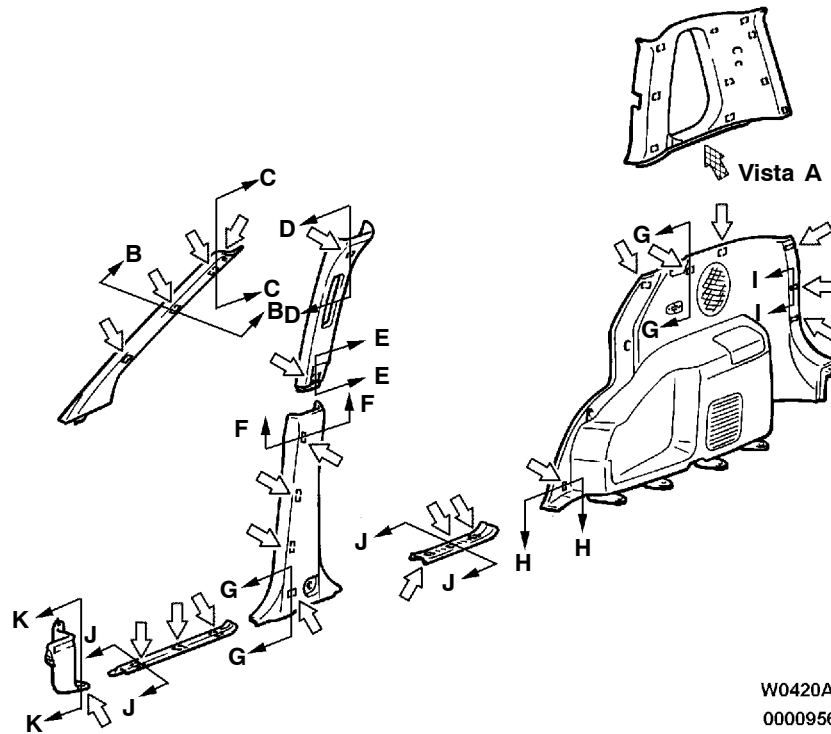
POSICIONES DE ABRAZADERA

<Izquierdo>

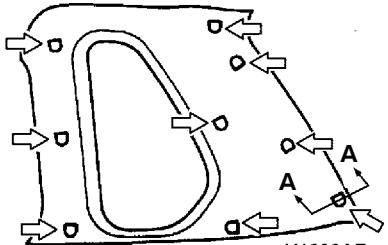
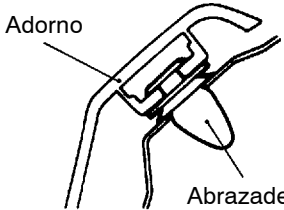
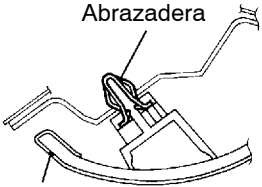
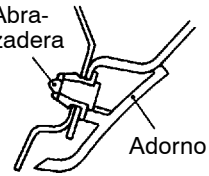
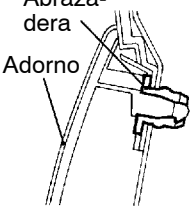
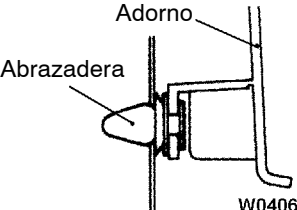
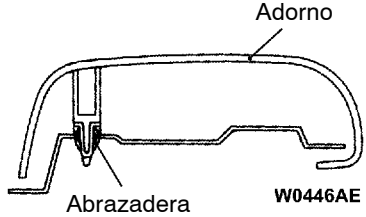
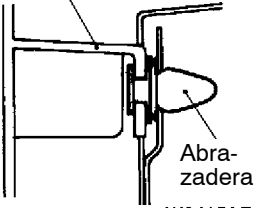
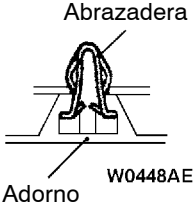
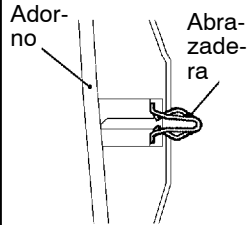
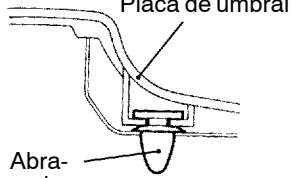
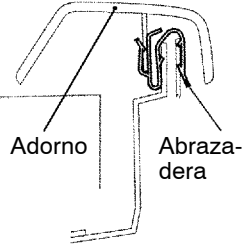


Vista A  V1261AE	Sección A - A  V1260AE		Sección B - B  V0810AE		
Sección C - C  W0405AE	Sección D - D  V0813AE	Sección E - E  W0406AE	Sección F - F  W0407AE	Sección G - G  V1265AE	
Sección H - H  W0408AE	Sección I - I  W0409AE		Sección J - J  W0410AE		Sección K - K  W0447AE

<Derecho>



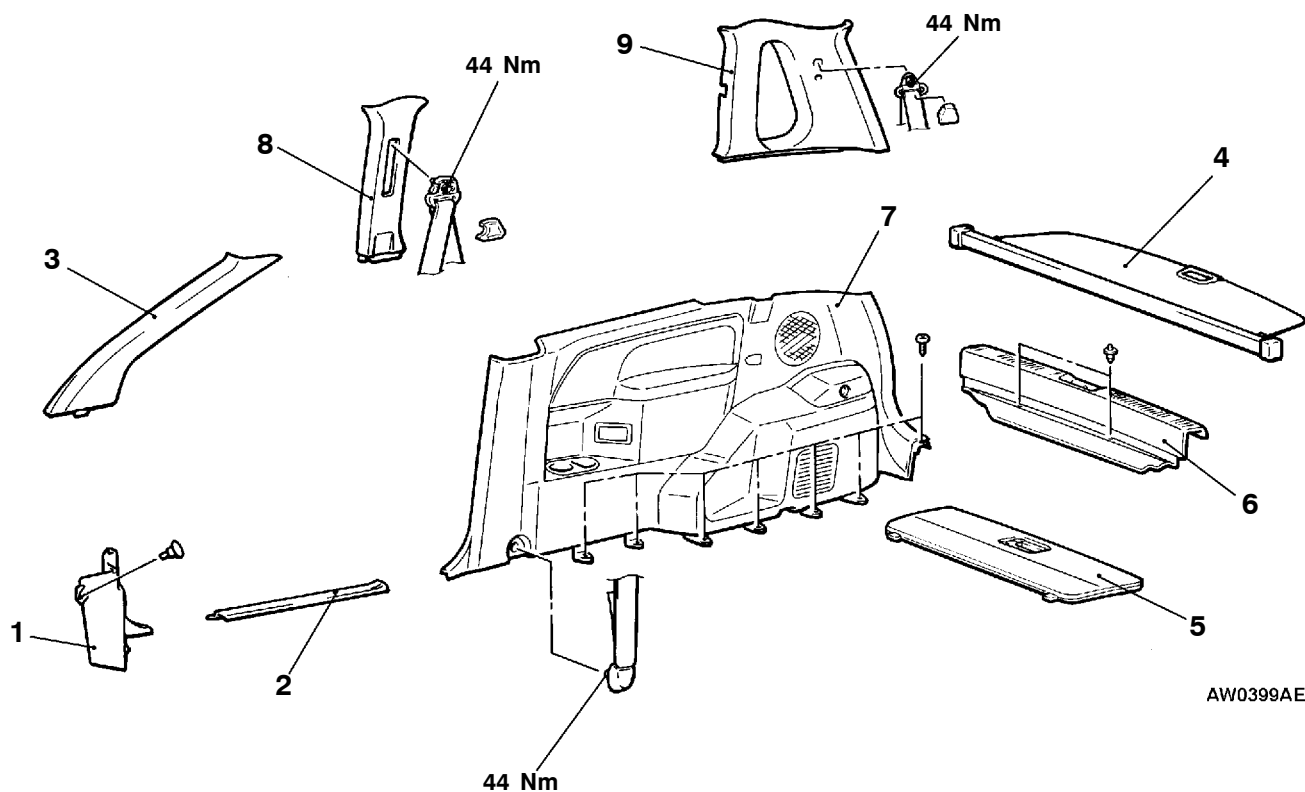
W0420AE
00009564

Vista A  V1282AE	Sección A - A  Adorno Abrazadera W0418AE	Sección B - B  Abrazadera Adorno V0810AE		
Sección C - C  Abrazadera Adorno W0405AE	Sección D - D  Abrazadera Adorno V0813AE	Sección E - E  Adorno Abrazadera W0406AE	Sección F - F  Adorno Abrazadera W0446AE	
Sección G - G  Adorno Abrazadera W0415AE	Sección H - H  Abrazadera Adorno W0448AE	Sección I - I  Adorno Abrazadera W0447AE	Sección J - J  Placa de umbral Abrazadera W0409AE	Sección K - K  Adorno Abrazadera V0822AE

ADORNOS <SPACE RUNNER - Vehículos con volante a la derecha>

DESMONTAJE E INSTALACION

<Derecho>



- Asiento trasero (Consultar la página 52A-24.)

1. Adorno lateral de cubretablero
2. Placa de umbral delantero
3. Adorno del pilar delantero
4. Cubierta de capota

5. Tapa de la bandeja de equipajes

6. Adorno del extremo trasero

7. Conjunto del adorno inferior de costado trasero

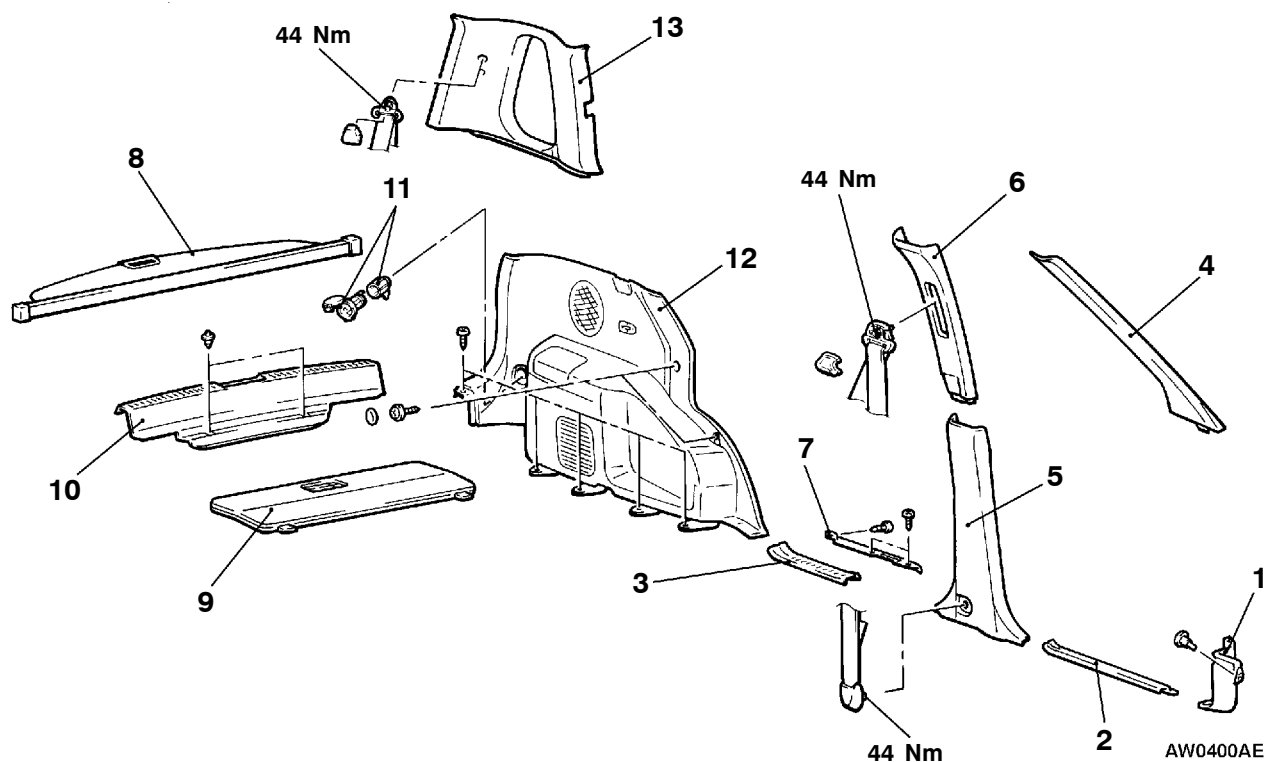
8. Adorno superior del pilar central

9. Adorno del pilar trasero

NOTA

Para el adorno de la puerta, consultar el GRUPO 42.

<Izquierdo>



- Asiento trasero (Consultar la página 52A-24.)

1. Adorno lateral de cubretablero
2. Placa de umbral delantero
3. Placa de umbral trasero
4. Adorno del pilar delantero
5. Adorno inferior del pilar central
6. Adorno superior del pilar central
7. Cubierta del carril de puerta deslizable

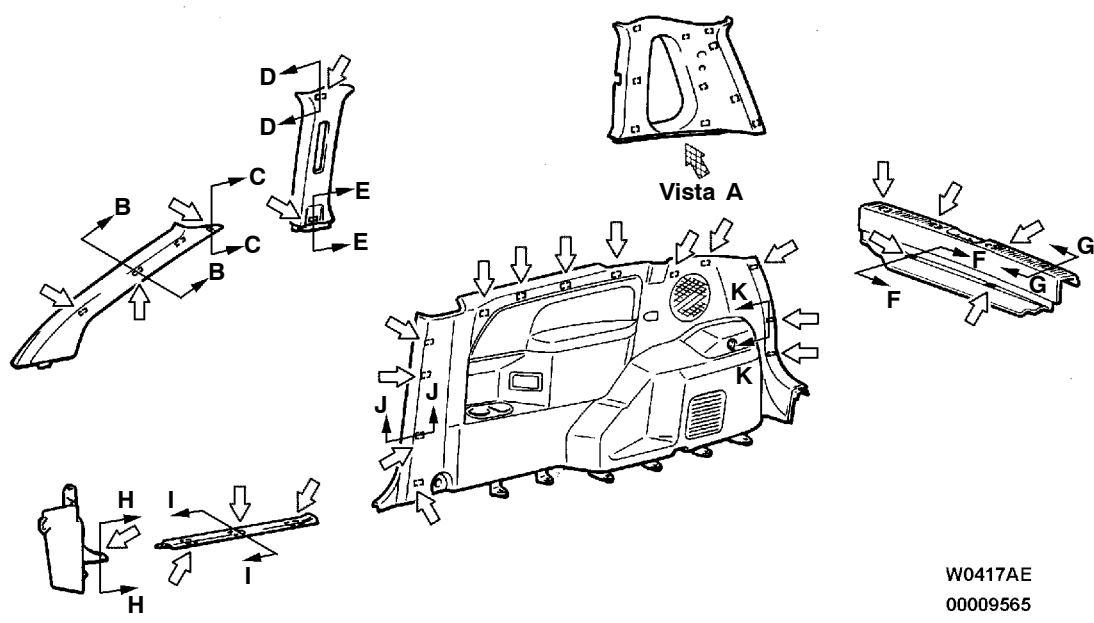
8. Cubierta de capota
9. Tapa de la bandeja de equipajes
10. Adorno del extremo trasero
11. Enchufe accesorio
12. Conjunto del adorno inferior de costado trasero
13. Adorno del pilar trasero

NOTA

Para el adorno de la puerta, consultar el GRUPO 42.

POSICIONES DE ABRAZADERA

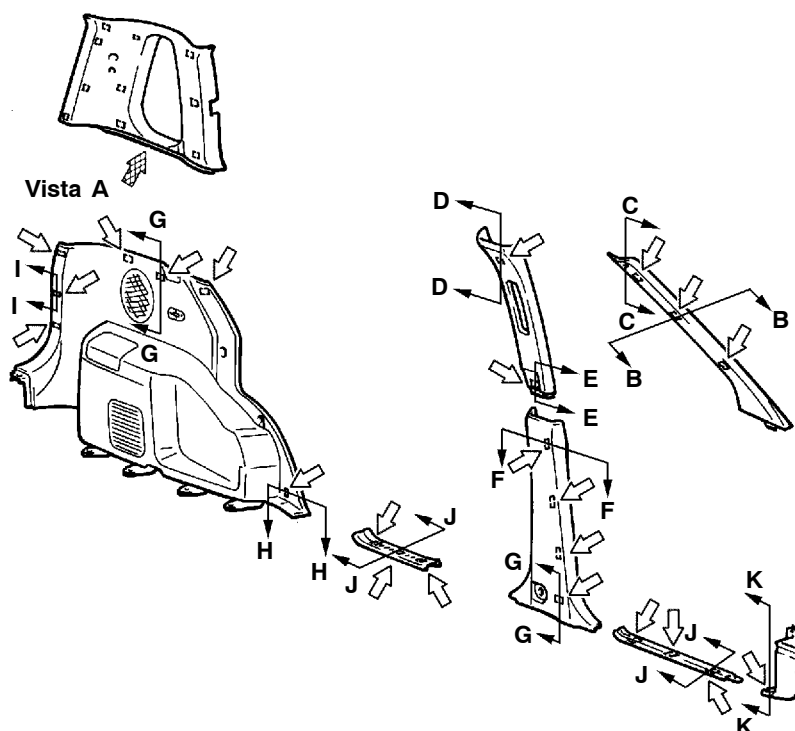
<Derecho>



W0417AE
00009565

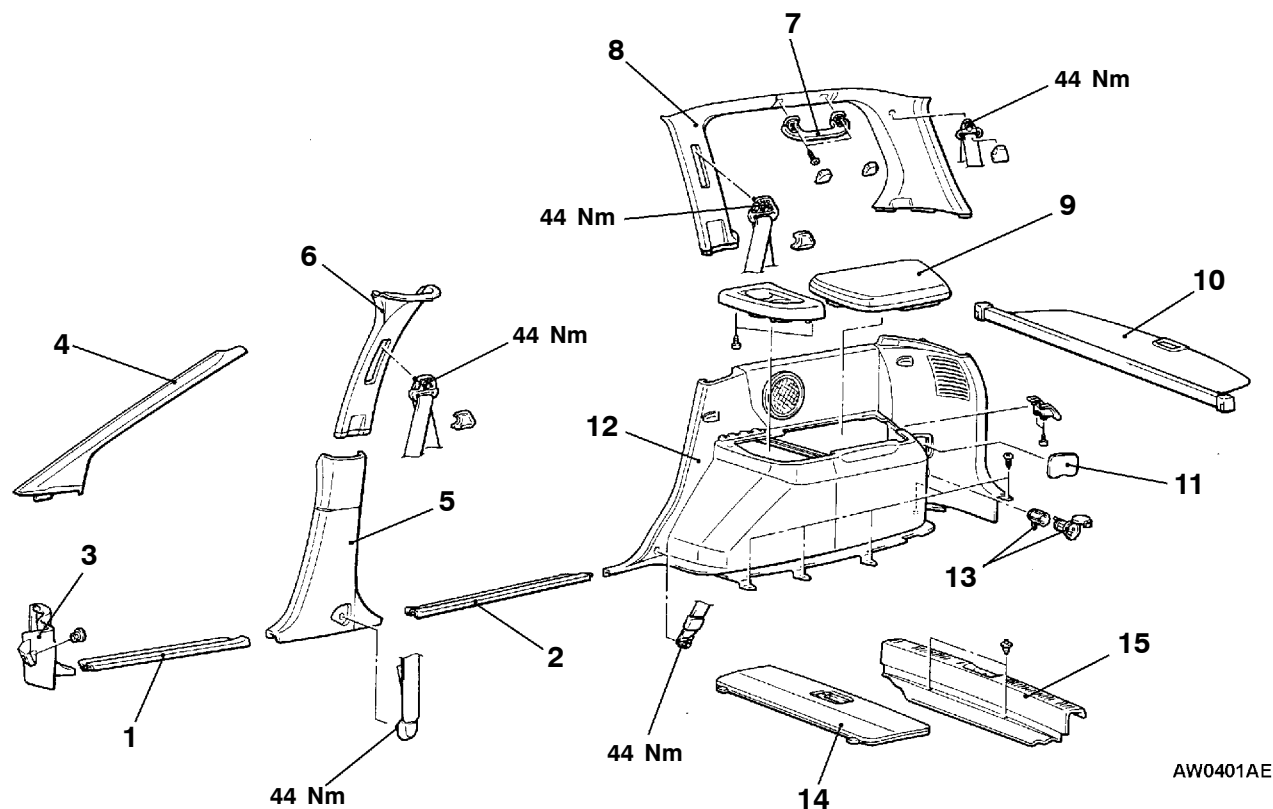
Vista A V1282AE	Sección A - A Adorno Abrazadera W0418AE	Sección B - B Abrazadera Adorno V0810AE		
Sección C - C Abrazadera Adorno W0405AE	Sección D - D Abrazadera Adorno V0813AE	Sección E - E Abrazadera Adorno W0406AE	Sección F - F Adorno Abrazadera W0407AE	Sección G - G Adorno Abrazadera V1265AE
Sección H - H Adorno Abrazadera W0408AE	Sección I - I Placa de umbral Abrazadera W0409AE	Sección J - J Adorno Abrazadera W0410AE	Sección K - K Adorno Abrazadera W0447AE	

<Izquierdo>



W0419AE
00009566

Vista A V1261AE	Sección A - A Adorno Abrazadera V1260AE	Sección B - B Abrazadera Adorno V0810AE		
Sección C - C Abrazadera Adorno W0405AE	Sección D - D Abrazadera Adorno V0813AE	Sección E - E Adorno Abrazadera W0406AE	Sección F - F Adorno Abrazadera W0446AE	
Sección G - G Adorno Abrazadera W0415AE	Sección H - H Abrazadera Adorno W0448AE	Sección I - I Adorno Abrazadera W0447AE	Sección J - J Placa de umbral Abrazadera W0409AE	Sección K - K Adorno Abrazadera V0822AE

ADORNOS <SPACE WAGON>**DESMONTAJE E INSTALACION**

AW0401AE

- Tercer asiento (Consultar la página 52A-34.)

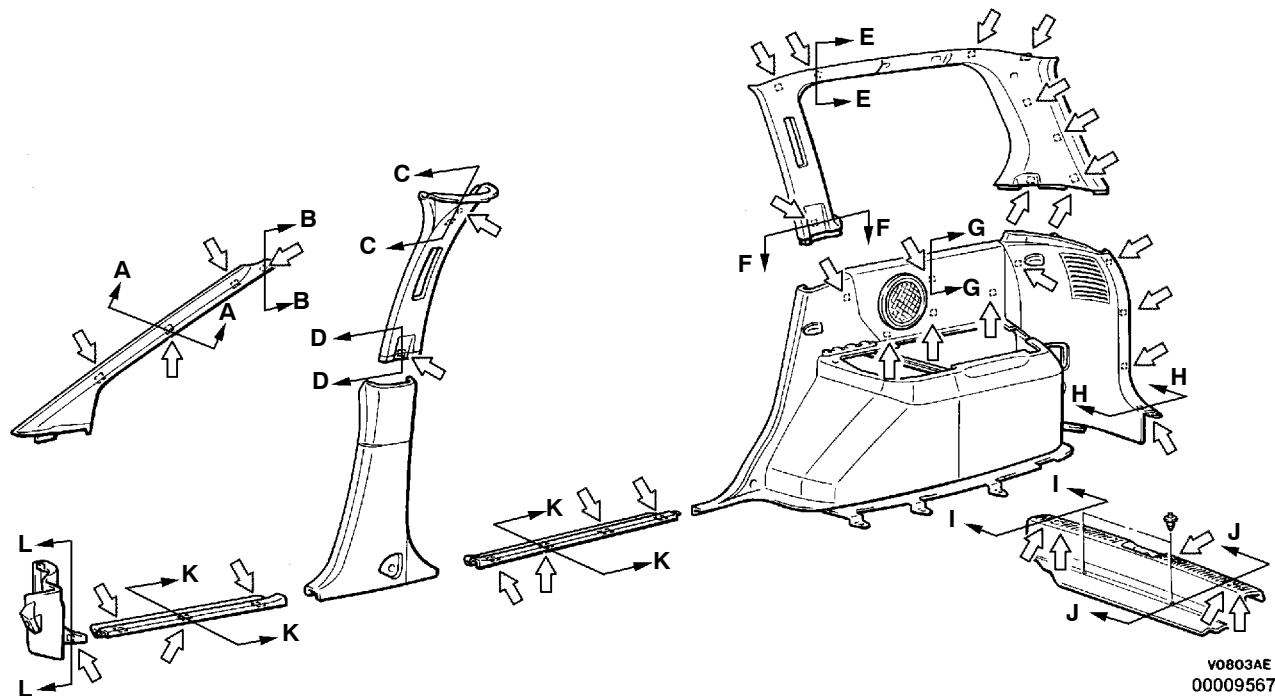
1. Placa de umbral delantero
2. Placa de umbral trasero
3. Adorno lateral de cubretablero
4. Adorno del pilar delantero
5. Adorno inferior del pilar central
6. Adorno superior del pilar central
7. Agarradera
8. Adorno superior de costado trasero

9. Conjunto de apoyabrazos de costado trasero
10. Cubierta de capota
11. Tapa
12. Conjunto del adorno inferior de costado trasero
13. Enchufe accesorio (lado derecho solamente)
14. Tapa de la bandeja de equipajes
15. Adorno del extremo trasero

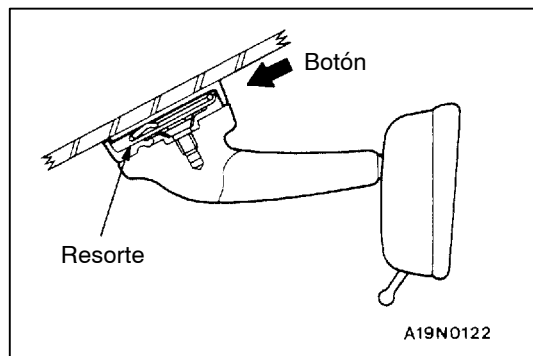
NOTA

Para el adorno de la puerta, consultar el GRUPO 42.

POSICIONES DE ABRAZADERA



Sección A - A Abrazadera Adorno V0810AE	Sección B - B Abrazadera Adorno W0444AE	Sección C - C Abrazadera Adorno V0813AE	Sección D - D Adorno Abrazadera V0814AE
Sección E - E Abrazadera Adorno V0815AE	Sección F - F Abrazadera Adorno W0445AE	Sección G - G Adorno Abrazadera V0817AE	Sección H - H Adorno Abrazadera V0818AE
Sección I - I Adorno Abrazadera V0819AE	Sección J - J Adorno Abrazadera V0820AE	Sección K - K Placa de umbral Abrazadera V0821AE	Sección L - L Adorno Abrazadera V0822AE



ESPEJO RETROVISOR INTERIOR

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

Desmontar empujando en la dirección de la flecha en la ilustración.

NOTA

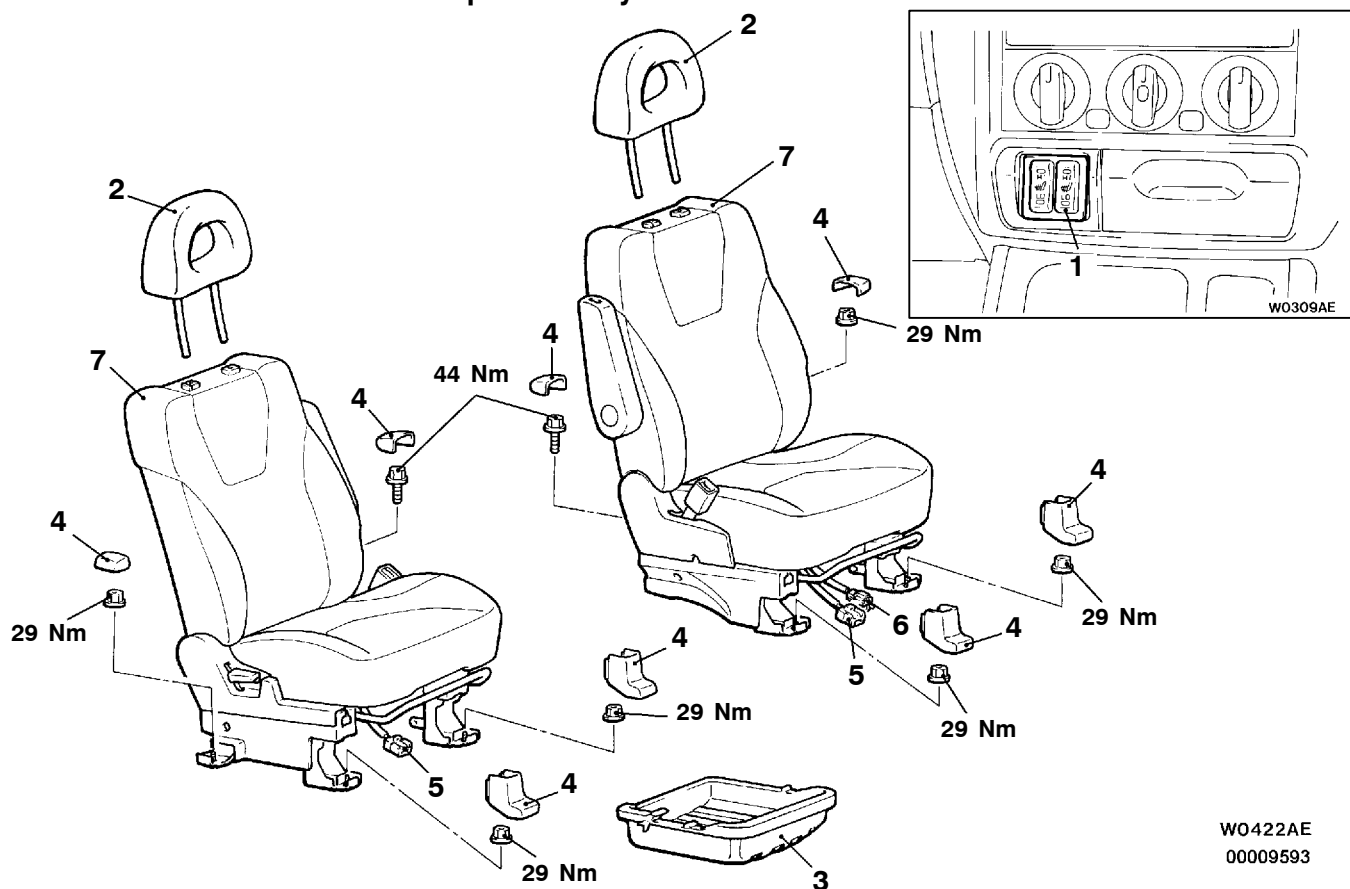
1. El resorte del espejo está firmemente encajado en la ranura del botón instalado en el vidrio.
2. La resistencia contra rotura del espejo está en 440 N.

ASIENTO DELANTERO

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

Antes del desmontaje del asiento con el módulo de colchón de aire lateral, consultar el GRUPO 52B - Precauciones de servicio para SRS y Módulo de colchón de aire.



WO422AE
00009593

1. Interruptor del asiento calentado <vehículos con asiento calentado>
2. Apoyacabeza

Pasos para el desmontaje del asiento delantero

3. Bandeja debajo del asiento del pasajero delantero
4. Cubierta de anclaje del asiento
5. Conector del mazo de conductores del módulo de colchón de aire lateral <Vehículos con colchón de aire lateral del SRS>
6. Conector del mazo de conductores del asiento calentado <Vehículos con asiento calentado>
7. Conjunto del asiento delantero

NOTA

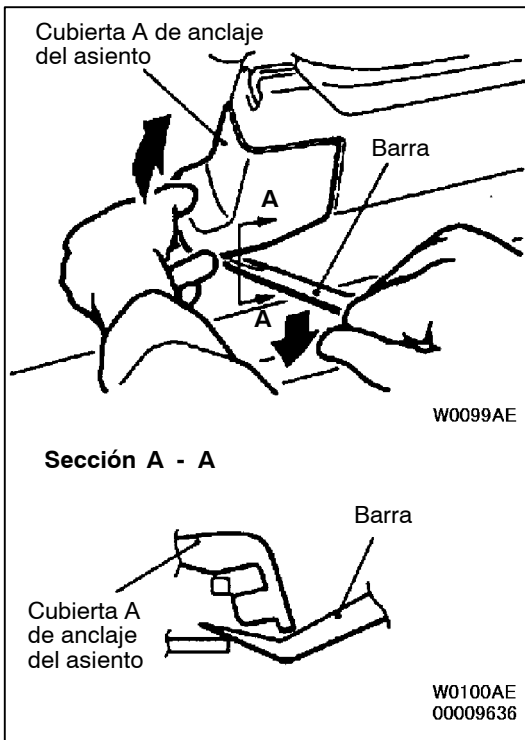
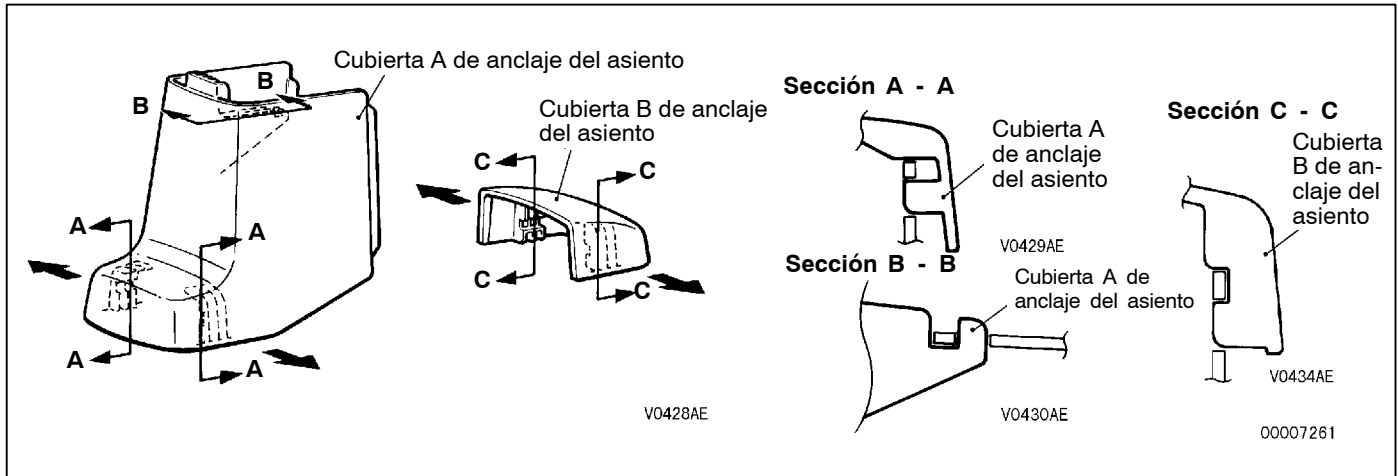
Después de apretar provisionalmente todos los pernos y tuercas de instalación del conjunto de asiento, apretarlos definitivamente al par especificado.

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE ANCLAJE DEL ASIENTO

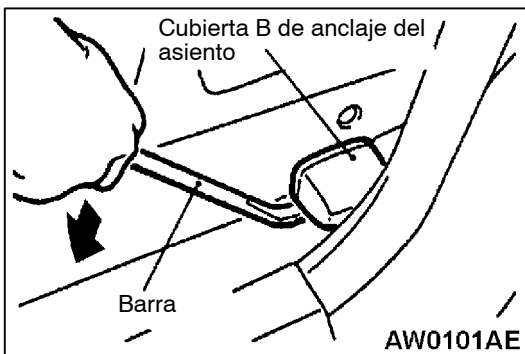
NOTA

Desmontar las cubiertas de anclaje de asiento A y B con una barra suministrada con el vehículo.



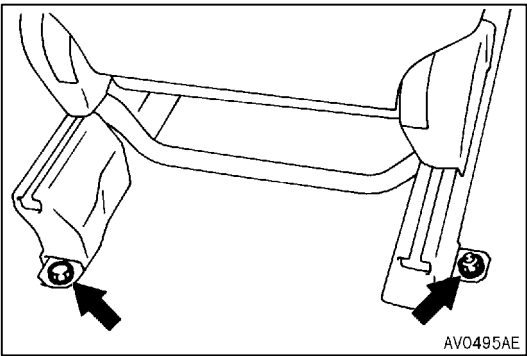
CUBIERTA A DE ANCLAJE DEL ASIENTO

Insertar la barra en la parte inferior de la cubierta de anclaje de asiento A. Empujar hacia abajo la barra en el sentido indicado para desenganchar las garras y levantar la cubierta para desmontarla.



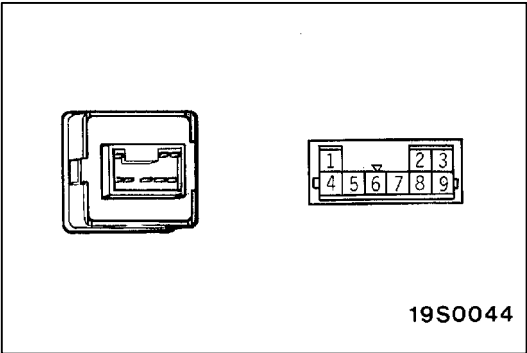
CUBIERTA B DE ANCLAJE DEL ASIENTO

Insertar la barra en la parte inferior de la cubierta de anclaje de asiento B y empujar hacia abajo la barra en el sentido indicado para desmontar la cubierta.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION
►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL ASIENTO DELANTERO

Apretar la tuerca y perno indicados en la figura, sin carga en el almohadón del asiento.

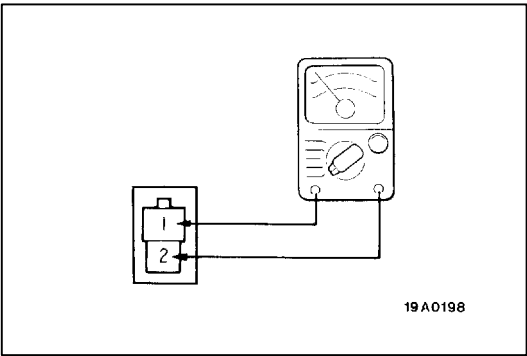


INSPECCION

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DE INTERRUPTOR DEL ASIENTO CALENTADO

Posición del interruptor		No. de terminal									
		1	3	4	5	-	8	9	2	-	6
Interruptor para asiento de conductor	HI	○			○						
	LO		○		○		○				
Interruptor para asiento de pasajero	HI			○	○		○				
	LO				○		○				

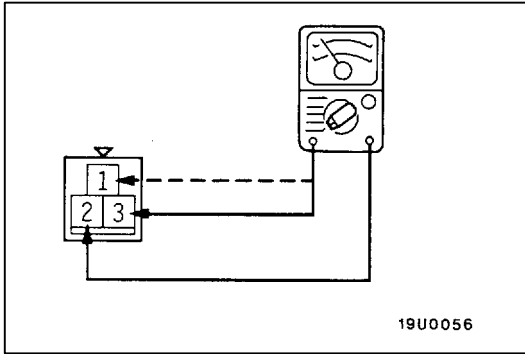
NOTA
Para inspeccionar el diodo, hacer coincidir la polaridad del probador de circuito con las polaridades (+) y (-) del cuadro.



CALENTADOR DEL RESPALDO

Medir la resistancia entre los terminales.

Valor normal
(Cuando la temperatura ambiente es de 20°C):
6,84 - 7,92 Ω

**CALENTADOR DEL ALMOHADON**

Medir la resistencia entre los terminales.

Valor normal

(Cuando la temperatura ambiente es de 20°C):

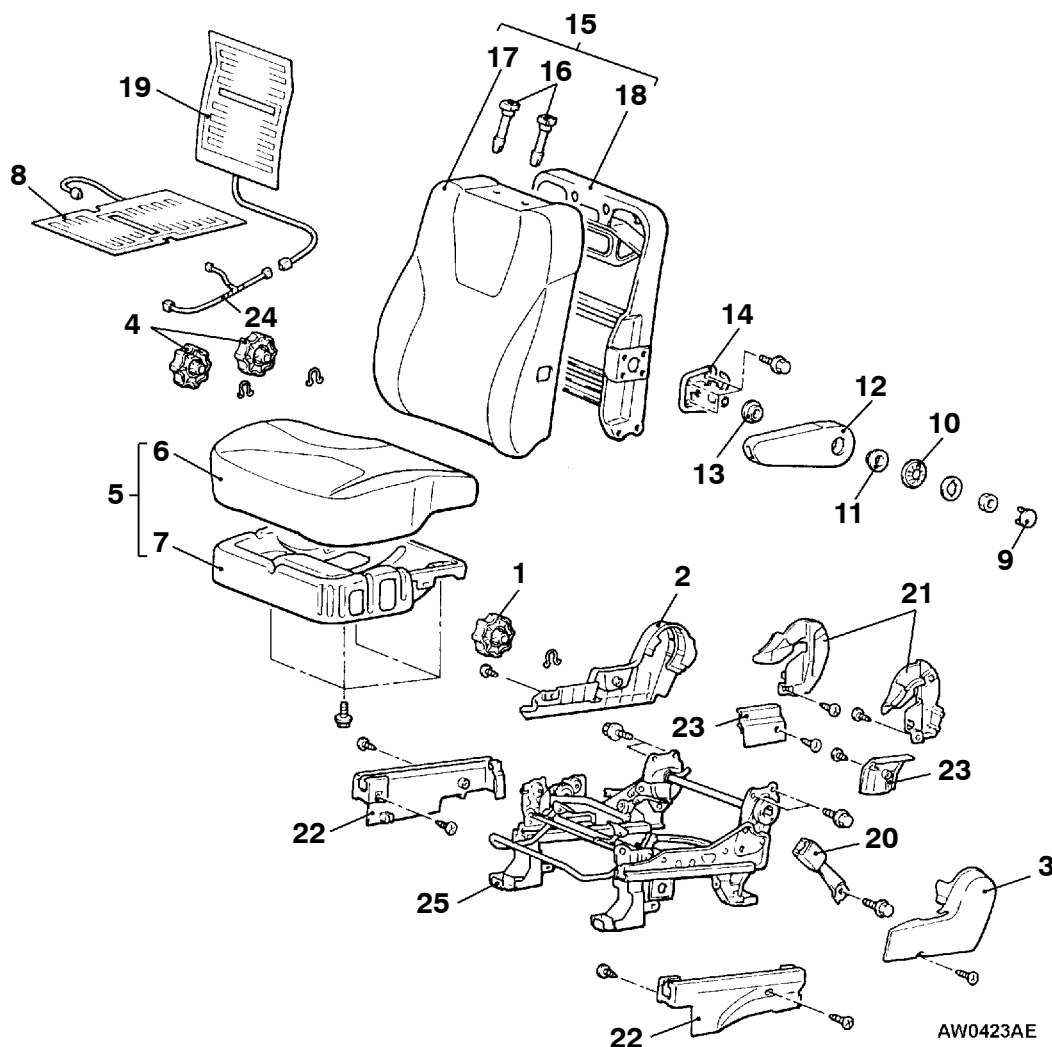
Entre los terminales 1 y 2: 0,38 - 0,44 Ω

Entre los terminales 2 y 3: 6,84 - 7,92 Ω

Entre los terminales 1 y 3: 6,46 - 7,48 Ω

DESARMADO Y REARMADO**Precaución**

No desarmar el conjunto del respaldo de asiento delantero con el módulo de colchón de aire lateral.

**Pasos para el desarmado**

1. Perilla del ajustador de inclinación
2. Cubierta de inclinación
3. Cubierta de blindado
4. Perilla del ajustador de altura
5. Conjunto del almohadón de asiento delantero
6. Conjunto de cubierta y forro del almohadón de asiento delantero
7. Bastidor de almohadón de asiento delantero
8. Almohadón de la calefacción de asiento <Vehículos con asiento calentado>
9. Tapa de apoyabrazos
10. Resorte
11. Buje
12. Apoyabrazos
13. Buje
14. Ménsula del apoyabrazos

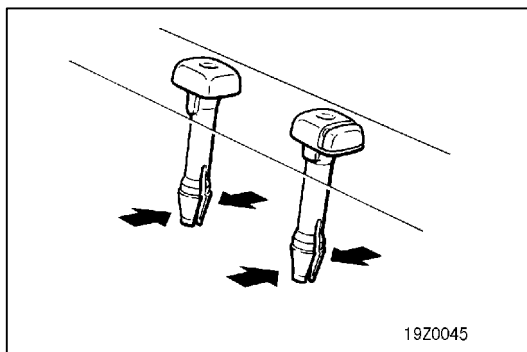
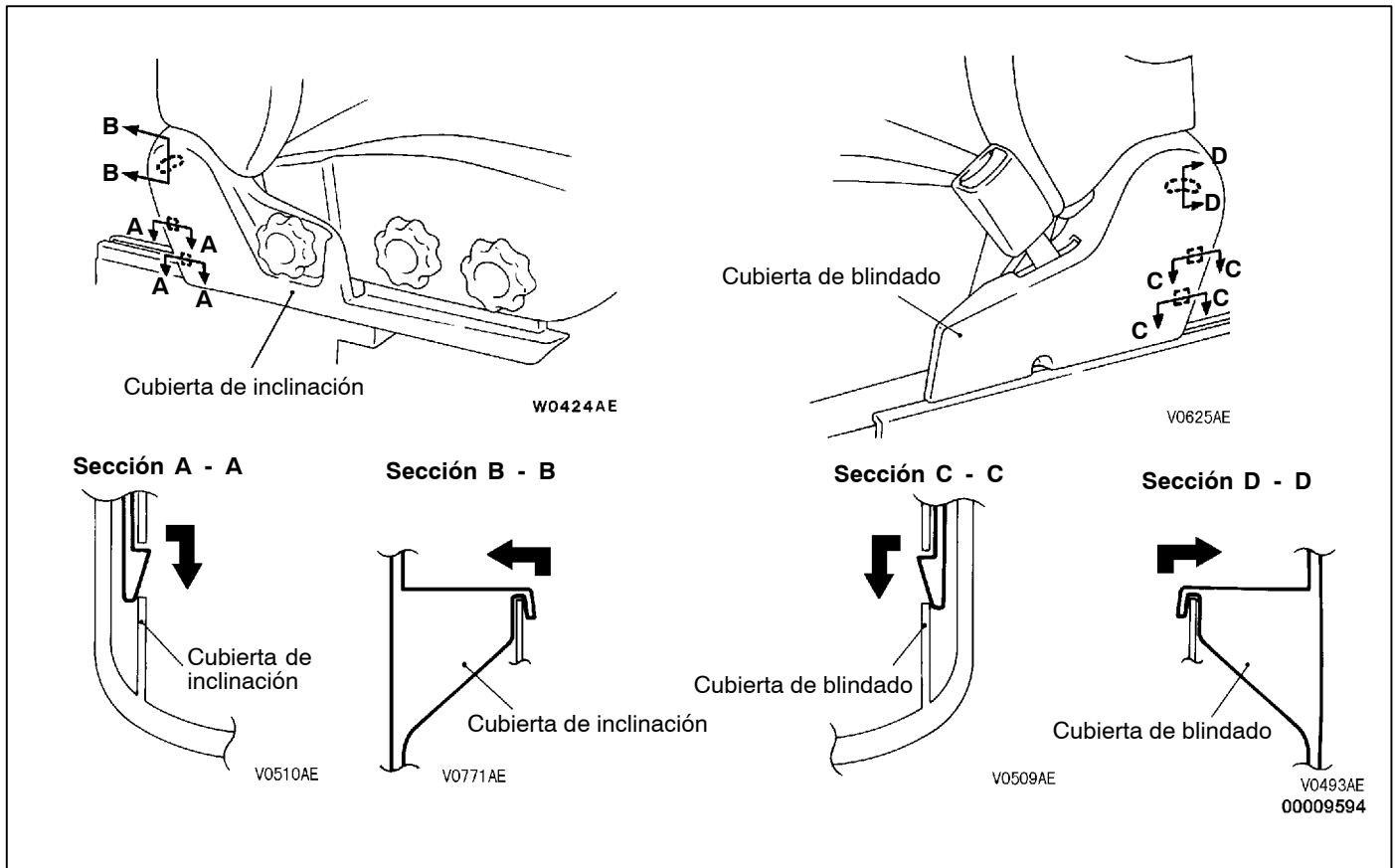
15. Conjunto del respaldo delantero
16. Guía del apoyacabezas
17. Conjunto de cubierta y forro del respaldo delantero
18. Bastidor del respaldo delantero <Vehículos sin colchón de aire lateral de SRS>
19. Respaldo de calefacción de asiento <Vehículos con asiento calentado>
20. Cinturón de seguridad interior
21. Cubierta interior de asiento delantero
22. Cubierta de pata exterior
23. Cubierta de pata interior
24. Mazo de conductores de asiento calentado <Vehículos con asiento calentado>
25. Conjunto de ajustador de asiento

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

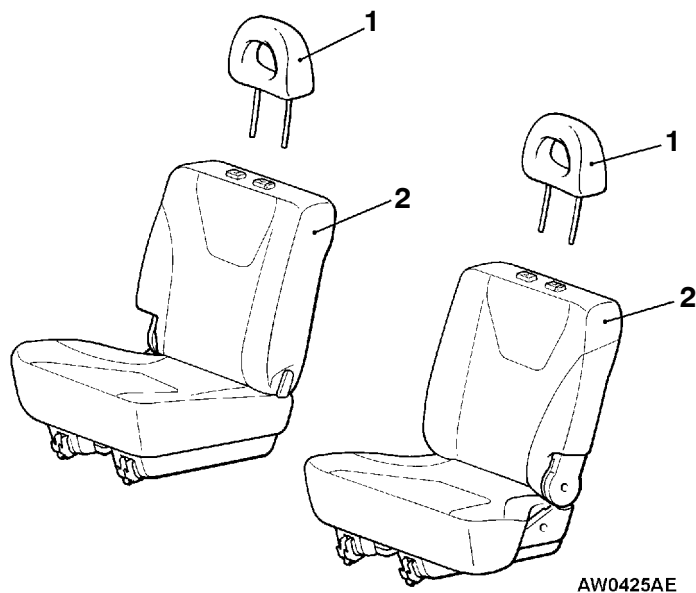
◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE INCLINACION Y CUBIERTA DE BLINDADO

Para la cubierta de inclinación, desenganchar las garras en la sección A - A y desenganchar la garra en la sección B - B.

Para la cubierta de blindado, desenganchar las garras en la sección C - C y, a continuación, desenganchar la garra en la sección D - D.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA GUIA DEL APOYACABEZAS

ASIENTO TRASERO <SPACE RUNNER>**DESMONTAJE E INSTALACION**

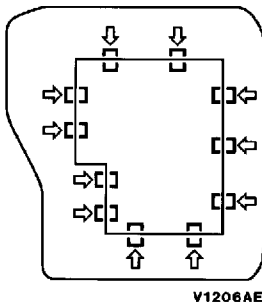
AW0425AE

Pasos para el desmontaje

1. Apoyacabeza
2. Conjunto del asiento trasero

DESARMADO Y REARMADO

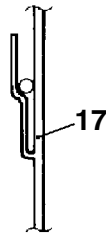
<Vista de atrás del almohadón de asiento trasero>



V1206AE

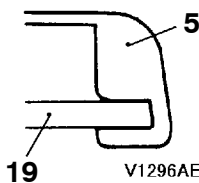
↔ : Posición de anillo en "C"

Sección A - A

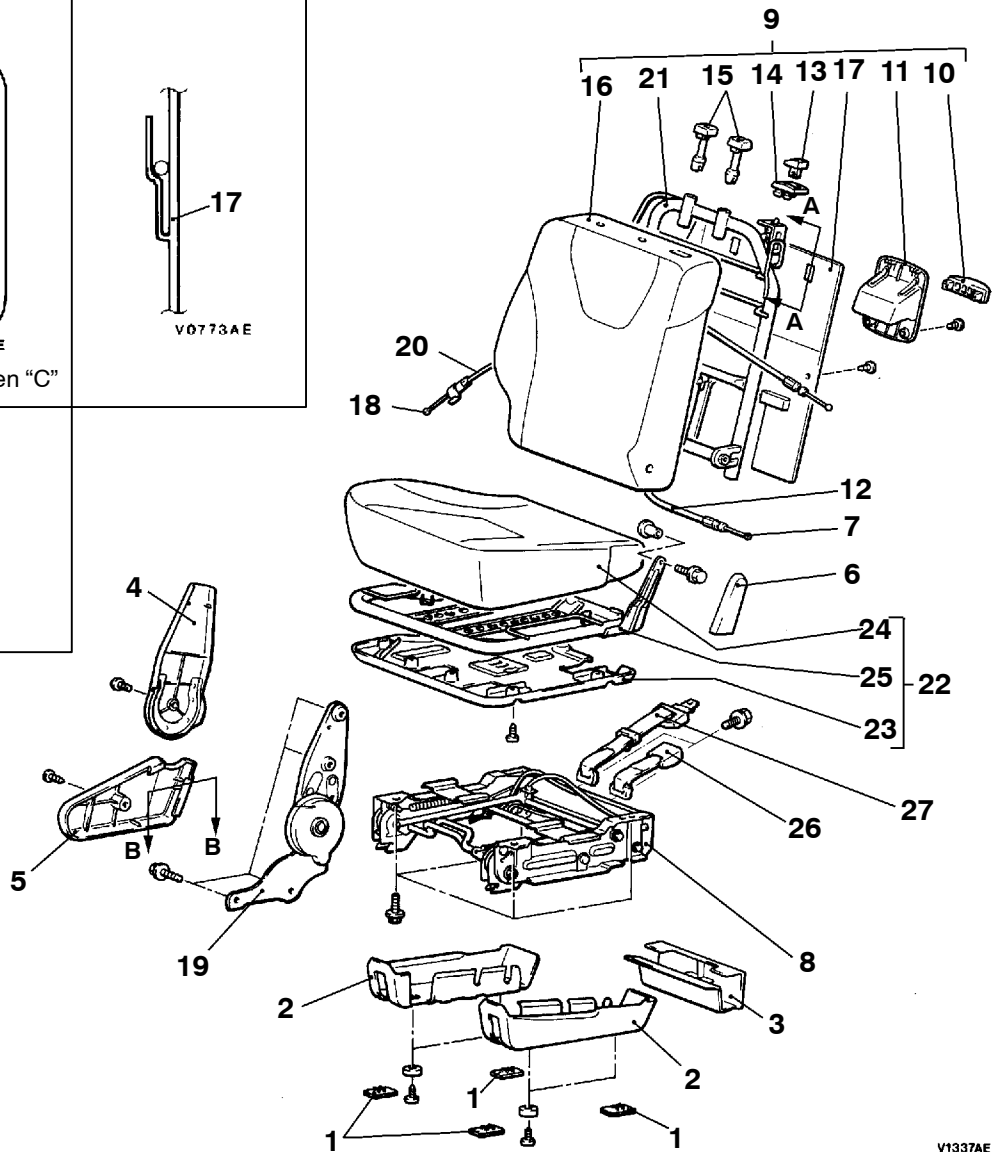


V0773AE

Sección B - B



V1296AE



V1337AE
00009635

Pasos para el desarmado

1. Cubierta de cerradero
2. Cubierta de la unidad de asiento trasero A
3. Cubierta de la unidad de asiento trasero B
4. Cubierta de inclinación B
5. Cubierta de inclinación A
6. Cubierta de bisagra
7. Conexión de cable de agarradera
8. Conjunto de ajustador de asiento
9. Conjunto de respaldo trasero
10. Palanca de agarradera
11. Cubierta de agarradera
12. Cable de agarradera
13. Perilla de caída
14. Adorno
15. Guía del apoyacabezas

16. Conjunto de cubierta y forro del almohadón de asiento trasero
17. Panel de respaldo trasero
18. Conexión del cable de caída
19. Ajustador de inclinación
20. Cable de caída
21. Bastidor de respaldo trasero
22. Conjunto del almohadón de asiento trasero
23. Cubierta inferior del almohadón de asiento trasero
24. Conjunto de cubierta y forro del almohadón de asiento trasero
25. Bastidor del almohadón de asiento trasero
26. Cinturón de seguridad interior
27. Cinturón de seguridad central.

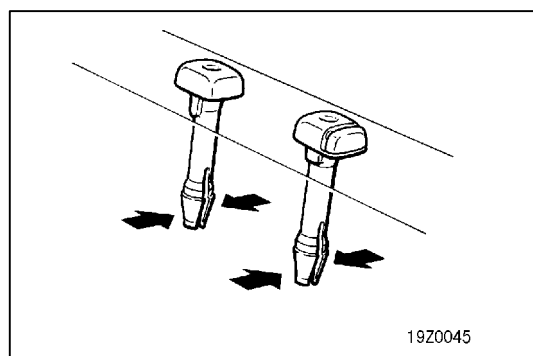
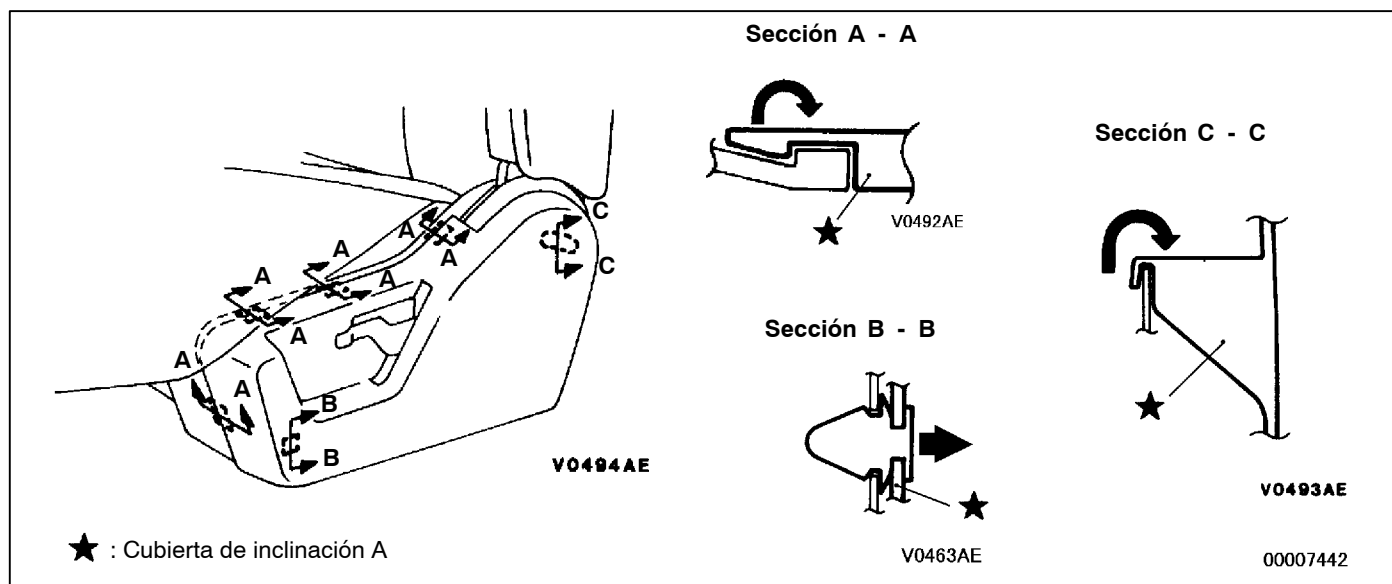
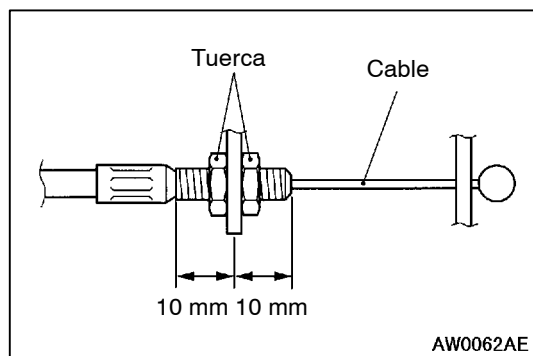
◀A▶

▶A▶

◀B▶

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO**◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE INCLINACION A**

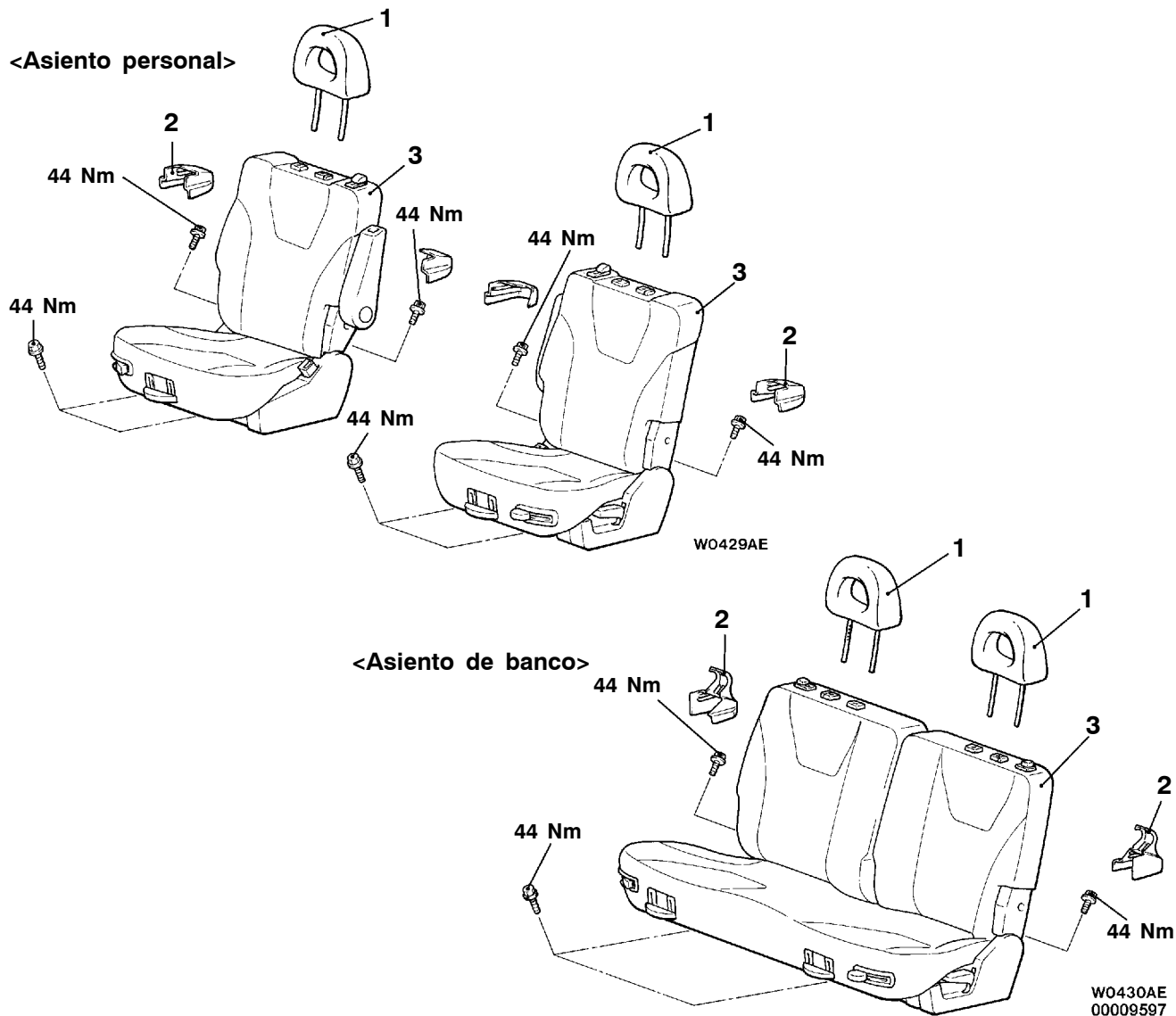
1. Desenganchar las garras en la sección A - A.
2. Desenganchar la abrazadera en la sección B - B.
3. Desenganchar la garra en la sección C - C.

**◀B▶ DESMONTAJE DE LA GUIA DEL APOYACABEZAS****PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO****▶A◀ INSTALACION DEL CABLE DE AGARRADERA**

Girar las tuercas para ajustar el cable como se indica en la figura.

SEGUNDO ASIENTO <SPACE WAGON>

DESMONTAJE E INSTALACION



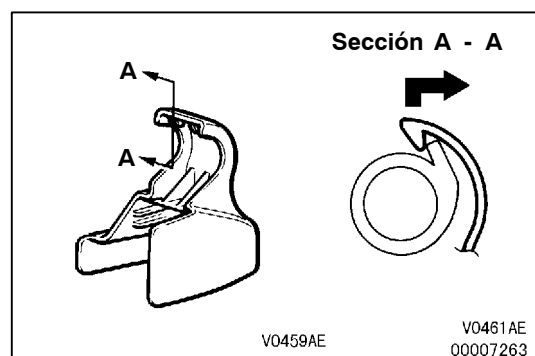
1. Apoyacabeza

Pasos para el desmontaje del segundo asiento



2. Cubierta de anclaje del segundo asiento

3. Conjunto del segundo asiento

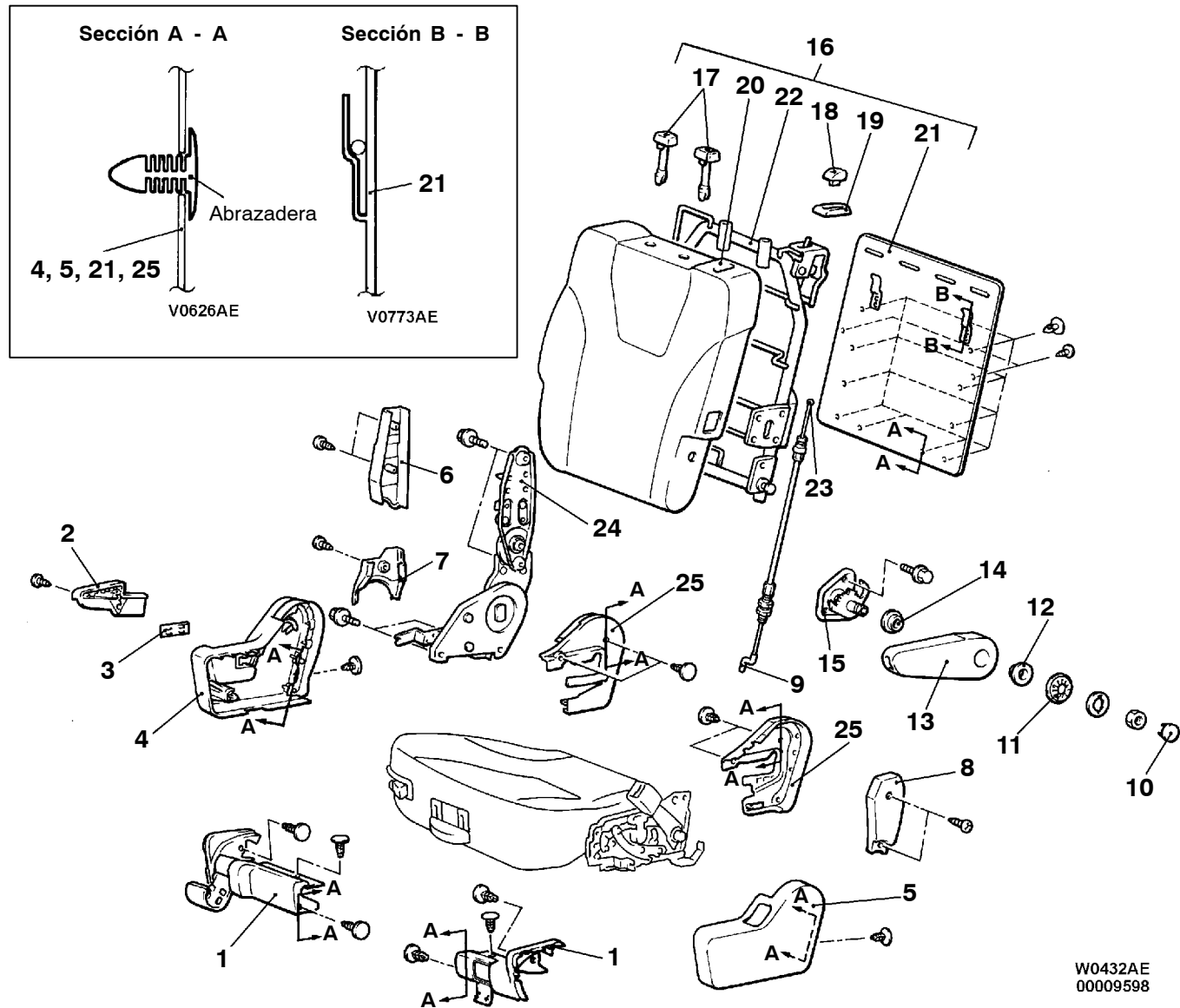


PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE ANCLAJE DEL SEGUNDO ASIENTO <ASIENTO DE BANCO>

DESARMADO Y REARMADO

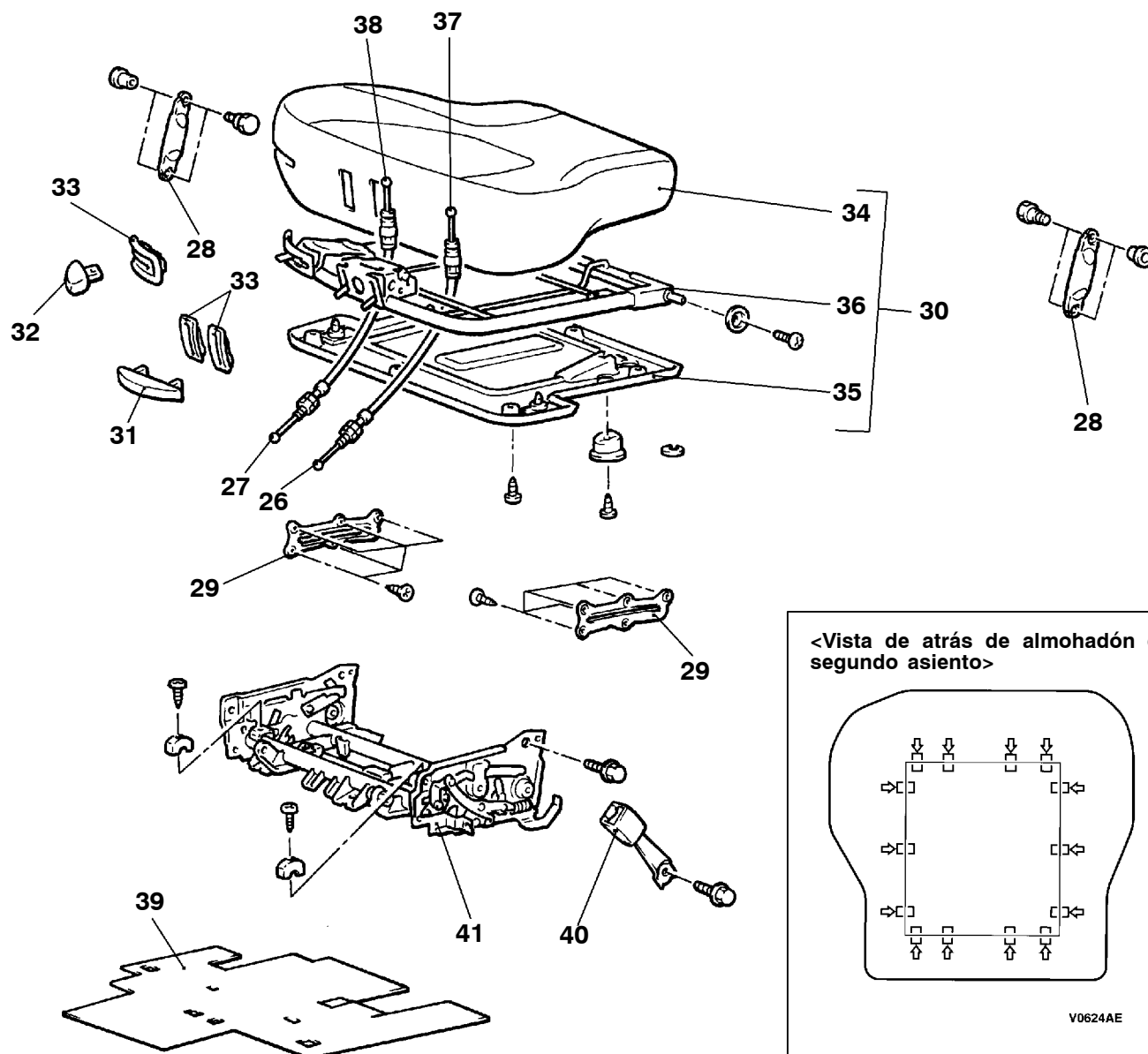
<Asiento personal>

W0432AE
00009598

Pasos para el desarmado

1. Cubierta interior A
2. Perilla del ajustador de inclinación
3. Tapa del blindado
4. Cubierta de inclinación A
5. Cubierta de blindado
6. Cubierta de inclinación B
7. Cubierta de inclinación C
8. Cubierta de bisagra
9. Conexión del cable de caída
10. Tapa del apoyabrazos
11. Resorte
12. Buje
13. Apoyabrazos
14. Buje
15. Ménsula del apoyabrazos

16. Conjunto de respaldo de segundo asiento
17. Guía de apoyacabezas
18. Perilla de caída
19. Adorno
20. Conjunto de cubierta y forro de respaldo de segundo asiento
21. Panel de respaldo de segundo asiento
22. Bastidor de respaldo de segundo asiento
23. Cable de caída
24. Ajustador de inclinación
25. Cubierta interior B

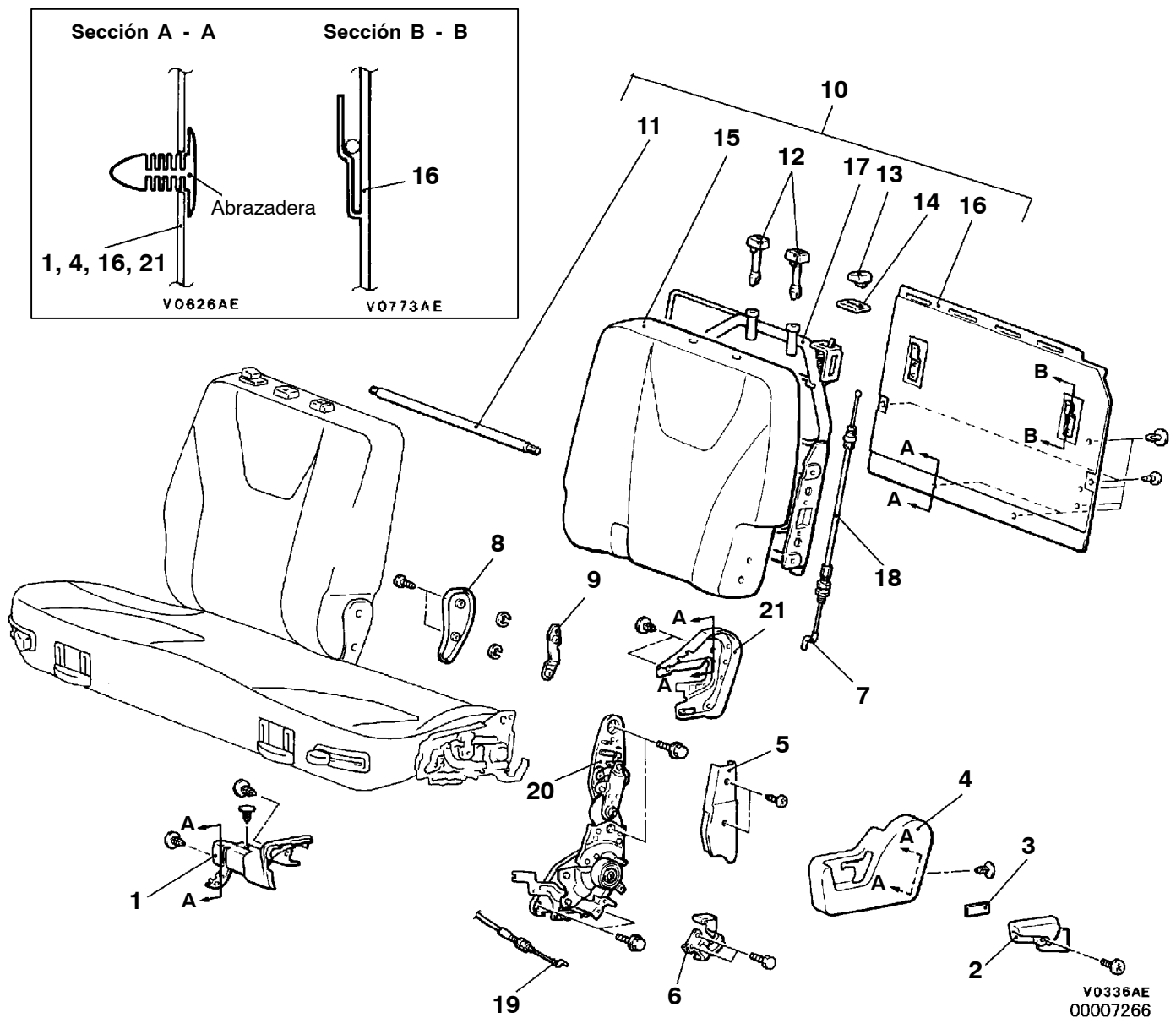


W0433AE
00009599

- B◄ 26. Conexión de cable de deslizamiento A
- B◄ 27. Conexión de cable de punta arriba
- 28. Enlace
- 29. Placa de fijación de deslizamiento
- 30. Conjunto de almohadón de segundo asiento
- 31. Palanca de deslizamiento
- 32. Perilla de punta arriba
- 33. Adorno

- 34. Conjunto de cubierta y forro de almohadón de segundo asiento
- 35. Cubierta inferior de almohadón de segundo asiento
- 36. Bastidor de almohadón de segundo asiento
- 37. Cable de deslizamiento A
- 38. Cable de punta arriba
- 39. Cubierta de deslizamiento superior
- 40. Cinturón de seguridad interior
- 41. Ajustador de asiento

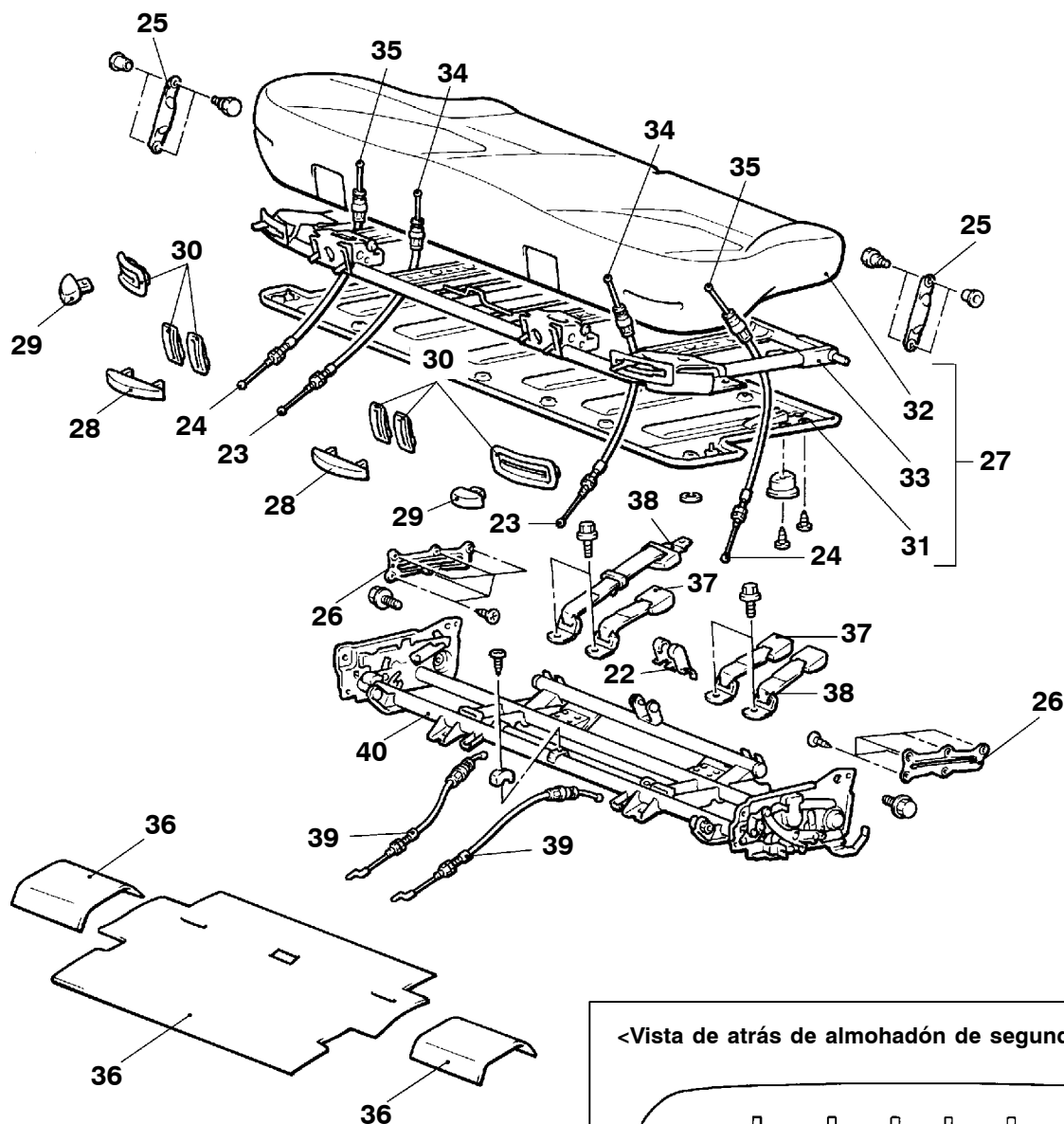
<Asiento de banco>



Pasos para el desarmado

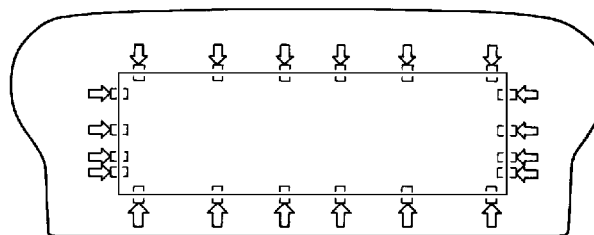
1. Cubierta interior A
2. Perilla del ajustador de inclinación
3. Tapa del blindado
4. Cubierta de inclinación A
5. Cubierta de inclinación B
6. Palanca de inclinación
7. Conexión del cable de caída
8. Cubierta de bisagra
9. Ménsula de bisagra
10. Conjunto de respaldo de segundo asiento
11. Eje
12. Guía de apoyacabezas

13. Perilla de caída
14. Adorno
15. Conjunto de cubierta y forro de respaldo de segundo asiento
16. Panel de respaldo de segundo asiento
17. Bastidor de respaldo de segundo asiento
18. Cable de caída
19. Conexión de cable de deslizamiento B
20. Ajustador de inclinación
21. Cubierta interior B



V0337AE
00007269

<Vista de atrás de almohadón de segundo asiento>



← : Posición de anillo en "C"

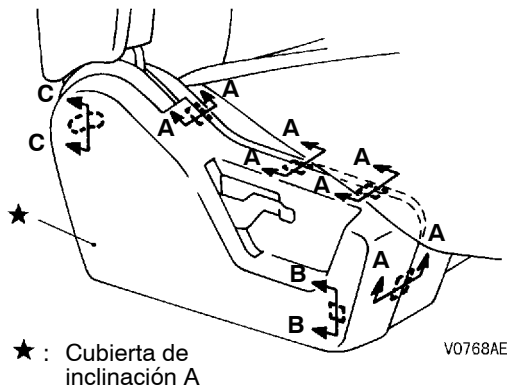
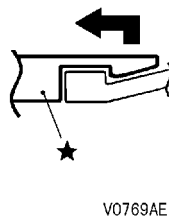
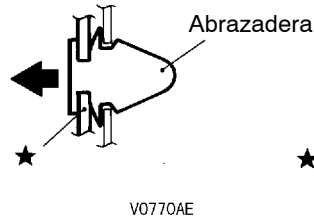
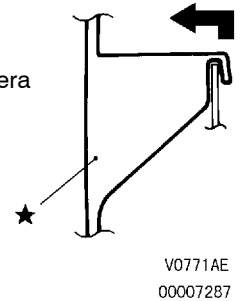
V0462AE

- 22. Cubierta de bisagra
- B◄ 23. Conexión de cable de deslizamiento A
- B◄ 24. Conexión de cable de punta arriba
- 25. Enlace
- 26. Placa de fijación de deslizamiento
- 27. Conjunto de almohadón de segundo asiento
- 28. Palanca de deslizamiento
- 29. Perilla de punta arriba
- 30. Adorno
- 31. Cubierta inferior de almohadón de segundo asiento

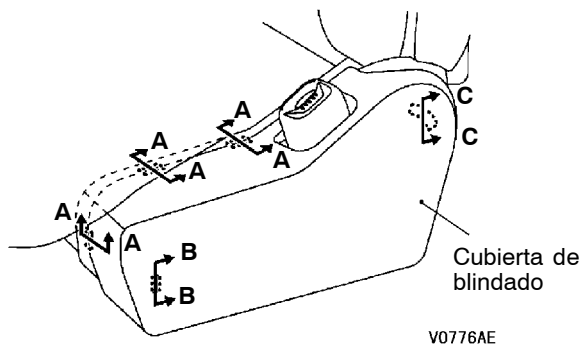
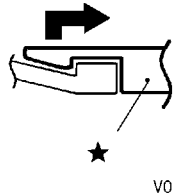
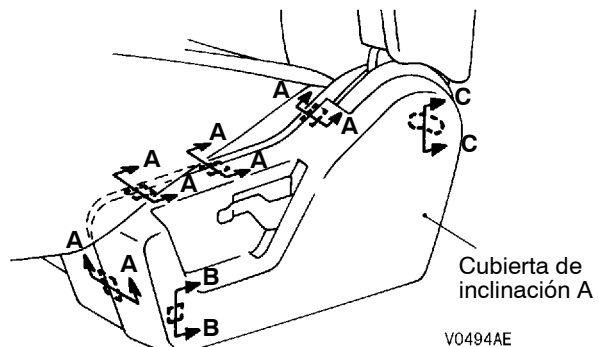
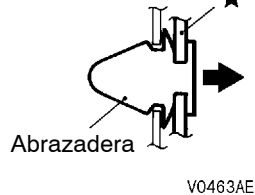
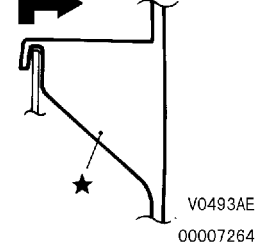
- 32. Conjunto de cubierta y forro de almohadón de segundo asiento
- 33. Bastidor de almohadón de segundo asiento
- 34. Cable de deslizamiento
- 35. Cable de punta arriba
- 36. Cubierta de deslizamiento superior
- 37. Cinturón de seguridad interior
- 38. Cinturón de seguridad central
- A◄ 39. Cable de deslizamiento B
- 40. Ajustador de asiento

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO**◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE INCLINACION A <ASIENTO PERSONAL>**

1. Desenganchar las garras en la sección A - A.
2. Desenganchar la abrazadera en la sección B - B.
3. Desenganchar la garra en la sección C - C.

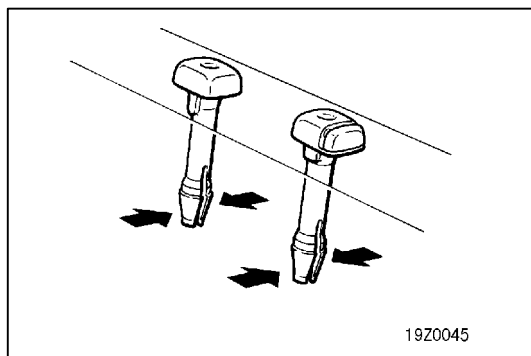
<Asiento personal>**Sección A - A****Sección B - B****Sección C - C****◀B▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE BLINDADO <ASIENTO PERSONAL> Y CUBIERTA DE INCLINACION A <ASIENTO DE BANCO>**

1. Desenganchar las garras en la sección A - A.
2. Desenganchar la abrazadera en la sección B - B.
3. Desenganchar la garra en la sección C - C.

<Asiento personal>**Sección A - A****<Asiento de banco>****Sección B - B****Sección C - C**

★ : Cubierta de blindado/Cubierta de inclinación A

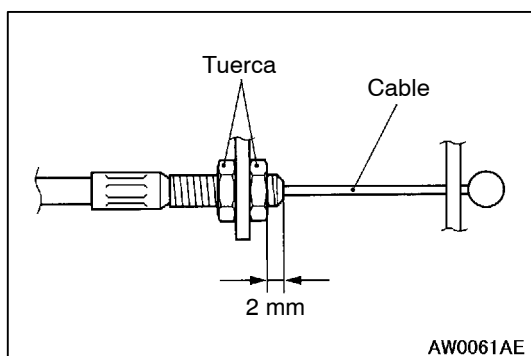
◀C▶ DESMONTAJE DE LA GUIA DE APOYACABEZAS



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

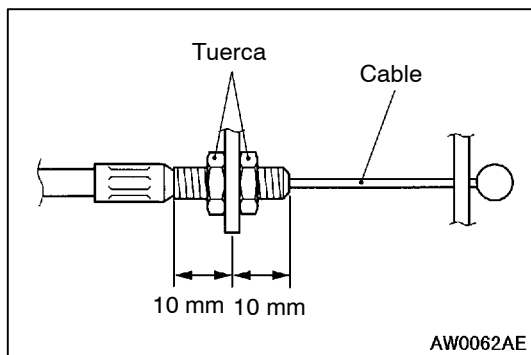
▶A◀ INSTALACION DEL CABLE DE DESLIZAMIENTO B <ASIENTO DE BANCO>

Girar las tuercas para ajustar el cable como se indica en la figura.



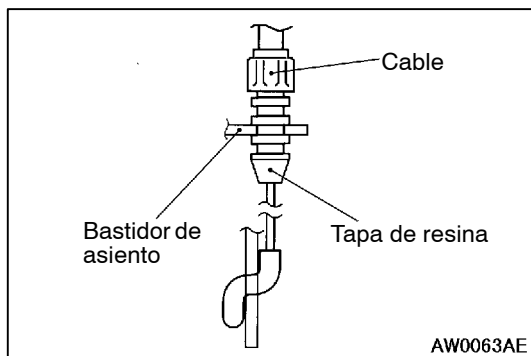
▶B◀ INSTALACION DEL CABLE DE PUNTA ARRIBA Y CABLE DE DESLIZAMIENTO A

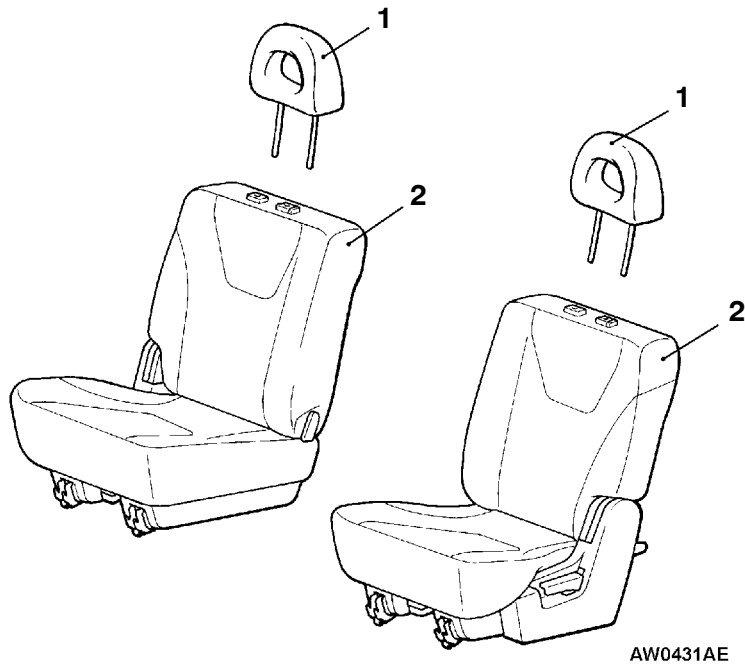
Girar las tuercas para ajustar el cable como se indica en la figura.



▶C◀ INSTALACION DEL CABLE DE CAIDA

Instalar el cable de caída de tal forma que el bastidor de asiento esté enganchado con la ranura central de la tapa de resina encajada en el extremo del cable.

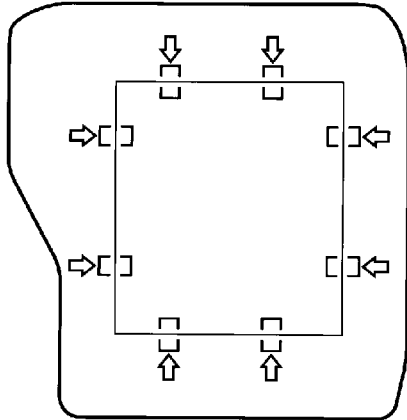


TERCER ASIENTO <SPACE WAGON>**DESMONTAJE E INSTALACION****Pasos para el desmontaje**

1. Apoyacabeza
2. Conjunto del tercer asiento

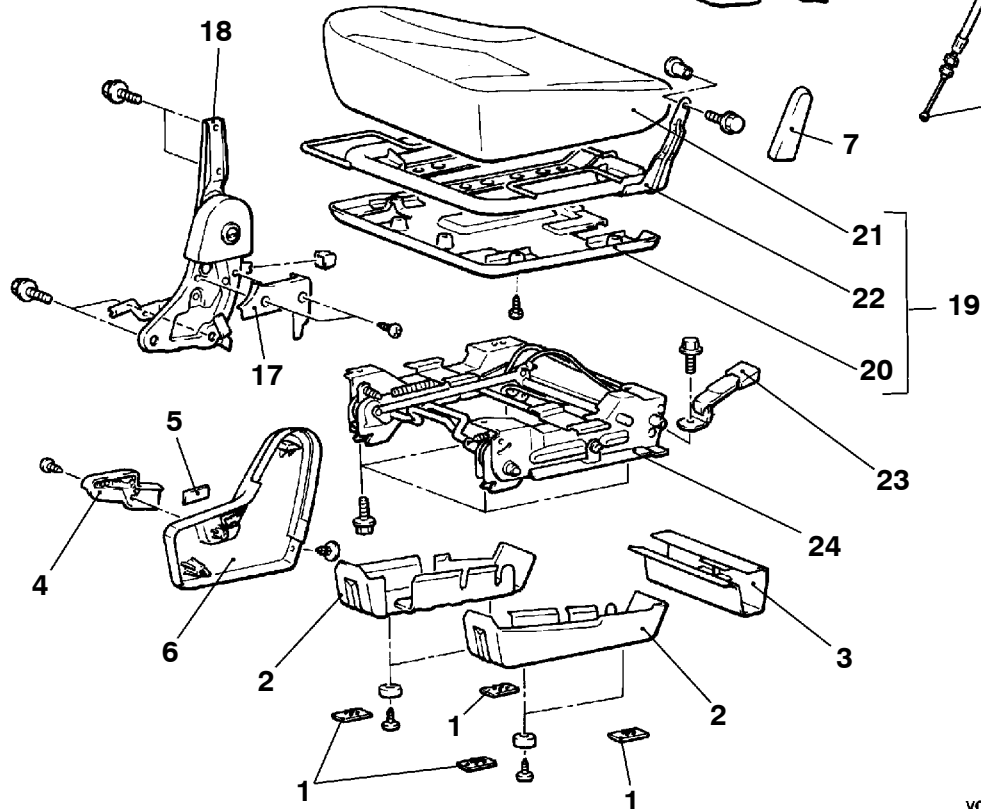
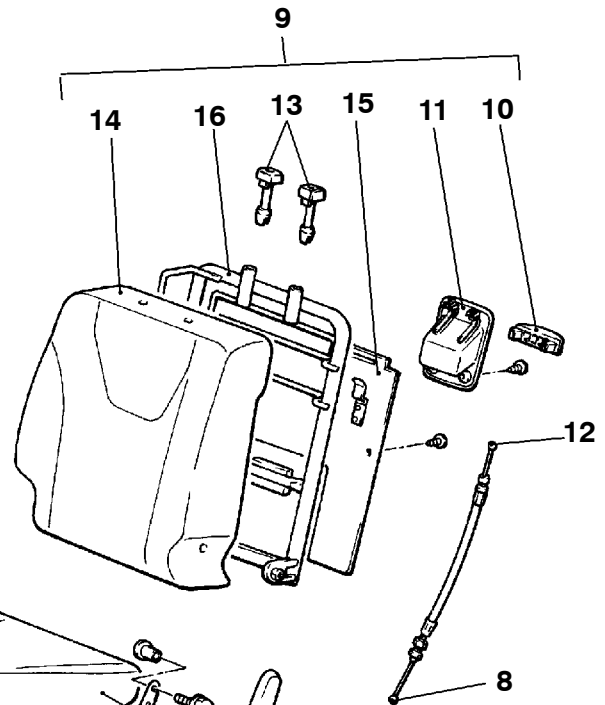
DESARMADO Y REARMADO

<Vista de atrás del almohadón de tercer asiento>



V0513AE

↔ : Posición de anillo en "C"



V0764AE
00007289

Pasos para el desarmado

1. Cubierta de cerradero
2. Cubierta de la unidad de tercer asiento A
3. Cubierta de la unidad de asiento trasero B
4. Perilla de ajustador de inclinación
5. Tapa de blindado
6. Cubierta de inclinación
7. Cubierta de bisagra
8. Conexión del cable de agarradera
9. Conjunto de respaldo de tercer asiento
10. Palanca de agarradera
11. Cubierta de agarradera
12. Cable de agarradera
13. Guía de apoyacabezas
14. Conjunto de cubierta y forro de respaldo de tercer asiento

15. Panel de respaldo de tercer asiento
16. Bastidor de respaldo de tercer asiento
17. Cubierta interior de ajustador de inclinación
18. Ajustador de inclinación
19. Conjunto de almohadón de tercer asiento
20. Cubierta inferior del almohadón de tercer asiento
21. Conjunto de cubierta y forro de almohadón de tercer asiento
22. Bastidor de almohadón de tercer asiento
23. Cinturón de seguridad interior
24. Ajustador de asiento

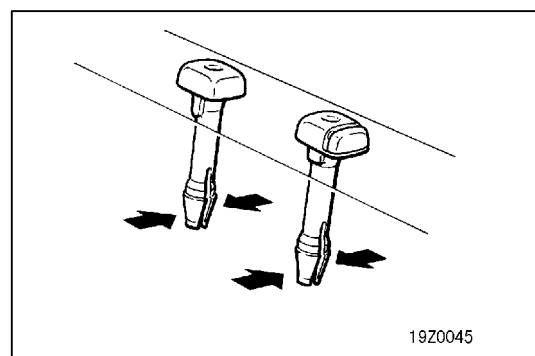
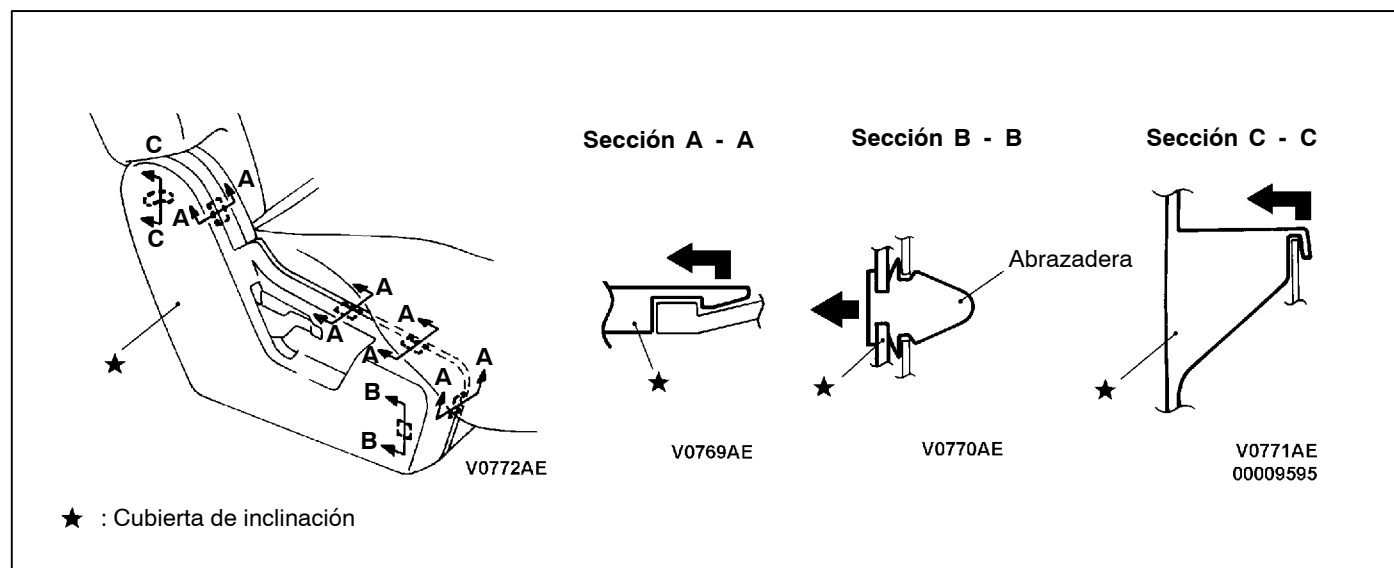
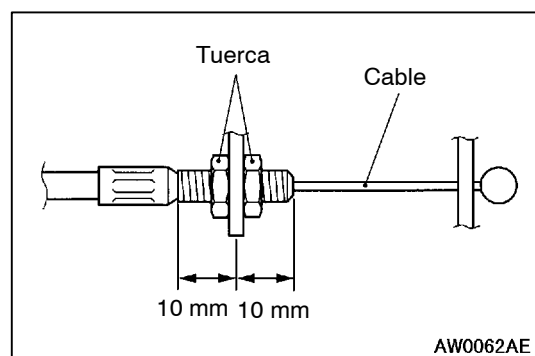
◀A▶

▶A◀

◀B▶

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO**◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE INCLINACION**

1. Desenganchar las garras en la sección A - A.
2. Desenganchar la abrazadera en la sección B - B.
3. Desenganchar la garra en la sección C - C.

**◀B▶ DESMONTAJE DE LA GUIA DEL APOYACABEZAS****PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO****▶A▶ INSTALACION DEL CABLE DE AGARRADERA**

Girar las tuercas para ajustar el cable como se indica en la figura.

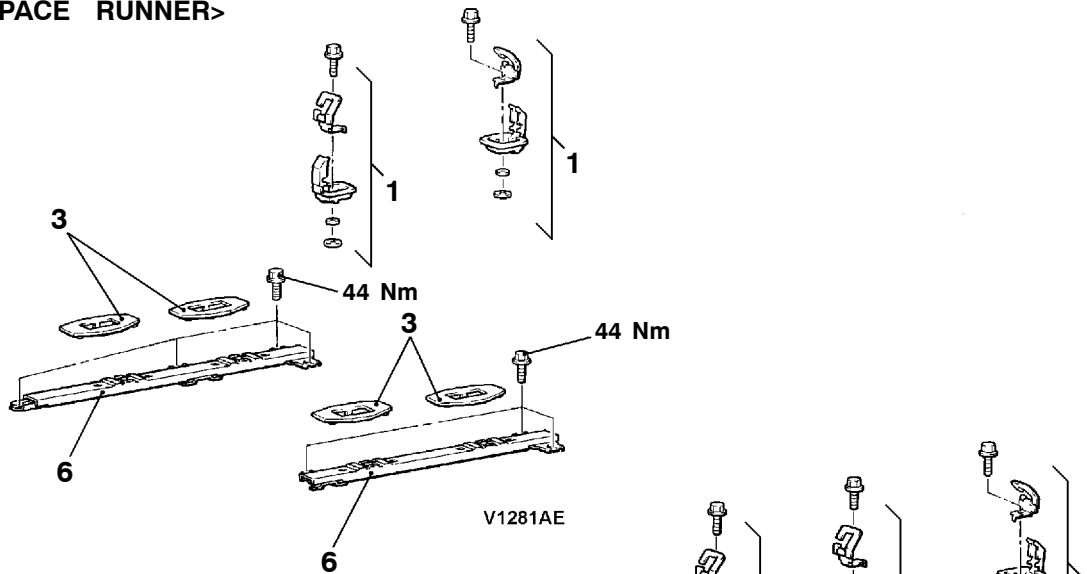
AJUSTADOR DE ASIENTO Y CERRADERO

DESMONTAJE E INSTALACION

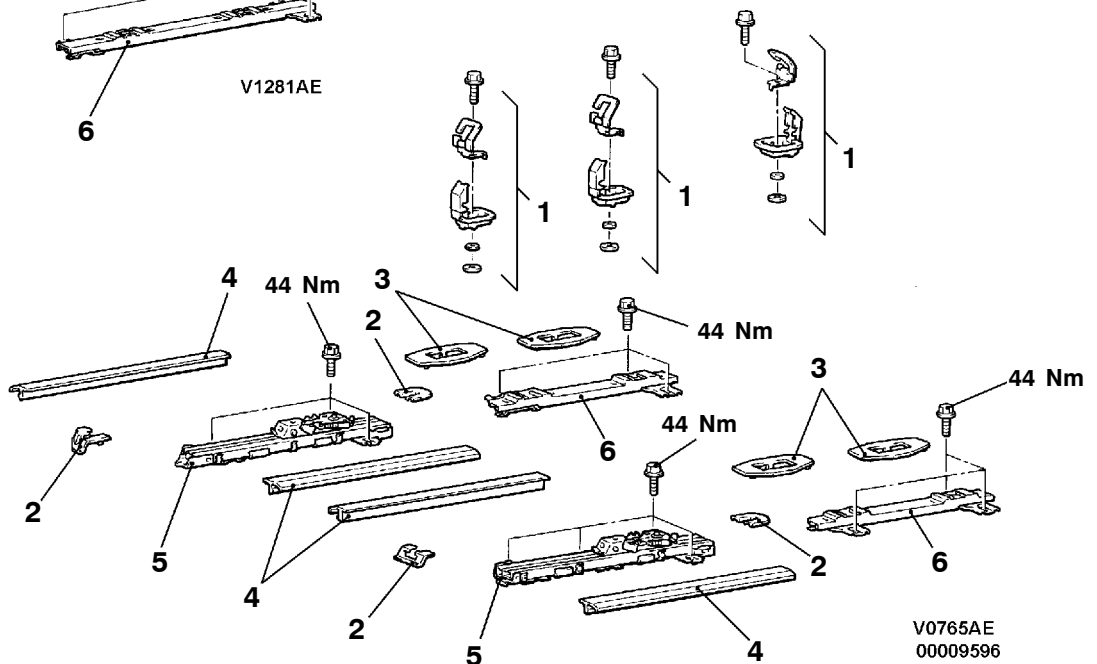
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del conjunto del asiento trasero <SPACE RUNNER> (Consultar la página 52A-24.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del segundo asiento <SPACE WAGON> (Consultar la página 52A-27.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del tercer asiento <SPACE WAGON> (Consultar la página 52A-34.)

<SPACE RUNNER>



<SPACE WAGON>



Pasos para el desmontaje del ajustador de asiento

- Placa de umbral, adorno del extremo trasero (Consultar las páginas 52A-8, 9, 12, 13, 16.)
- 1. Conjunto de gancho
- 2. Cubierta del extremo del ajustador de asiento
- 3. Cubierta de cerradero
- 4. Cubierta lateral del ajustador de asiento
- Adorno de la tobera del calefactor trasero (Consultar el GRUPO 55 - Ventilación.)
- Alfombra del piso

- Conducto C del calefactor trasero (Consultar el GRUPO 55 - Ventilación.)
- 5. Ajustador de asiento

Pasos para el desmontaje del cerradero

- Adorno del extremo trasero (Consultar las páginas 52A-8, 9, 12, 13, 16.)
- 1. Conjunto de gancho
- 3. Cubierta de cerradero
- Alfombra del piso
- 6. Cerradero

◀A▶

◀B▶

◀B▶

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DEL EXTREMO DEL AJUSTADOR DE ASIENTO

<SPACE WAGON>

★ : Cubierta del extremo del ajustador de asiento

Sección A - A

V0457AE

Sección B - B

V0458AE

00007267

Sección A - A

V0767AE

V0458AE
00007292

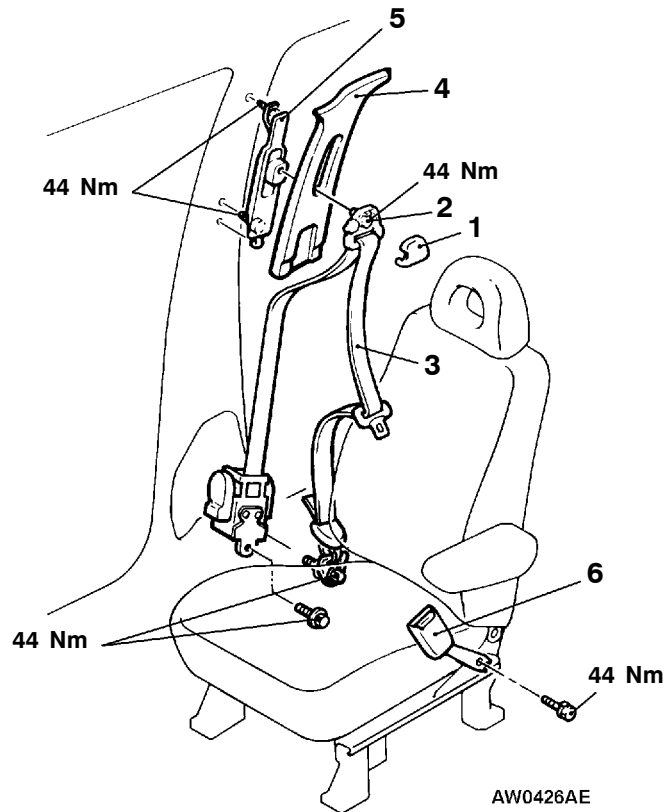
◀B▶ DESMONTAJE DE LA CUBIERTA DE CERRADERO

CINTURON DE SEGURIDAD

Para los procedimientos de desmontaje e instalación del cinturón de seguridad con pretensor, consultar el GRUPO 52B - Cinturón de seguridad con pretensor.

CINTURON DE SEGURIDAD DELANTERO

DESMONTAJE E INSTALACION



AW0426AE

Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad exterior

- Conjunto del adorno inferior de costado trasero y adorno inferior del pilar central <SPACE RUNNER> (Consultar las páginas 52A-8, 9, 12, 13.)
- Placa de umbral delantero, placa de umbral trasero y adorno inferior del pilar central <SPACE WAGON> (Consultar la página 52A-16.)
- 1. Cubierta de guía de marco
- 2. Cubierta de marco
- 3. Cinturón de seguridad exterior
- 4. Adorno superior del pilar central (Consultar las páginas 52A-8, 9, 12, 13, 16.)
- 5. Anclaje de cinturón al hombro ajustable

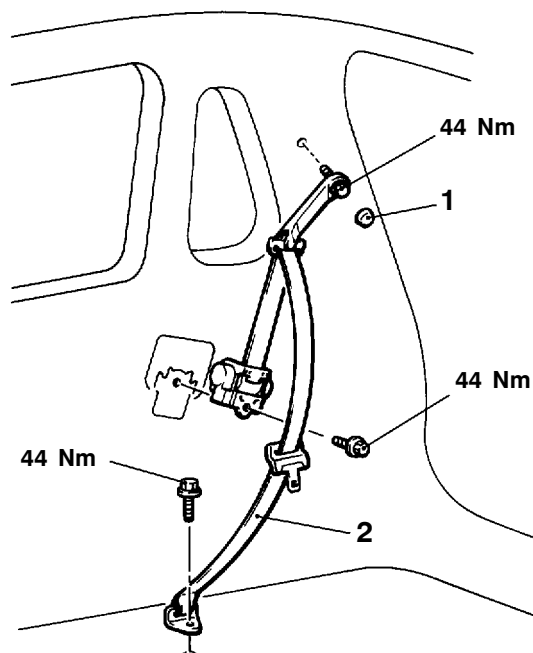
Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad interior

- Conjunto del asiento delantero (Consultar la página 52A-18.)
- Cubierta de blindado (Consultar la página 52A-22.)
- 6. Cinturón de seguridad interior

CINTURON DE SEGURIDAD TRASERO <SPACE RUNNER> DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación del adorno inferior de costado trasero (Consultar las páginas 52A-8, 9, 12, 13.)



AW0427AE

Pasos para el desmontaje

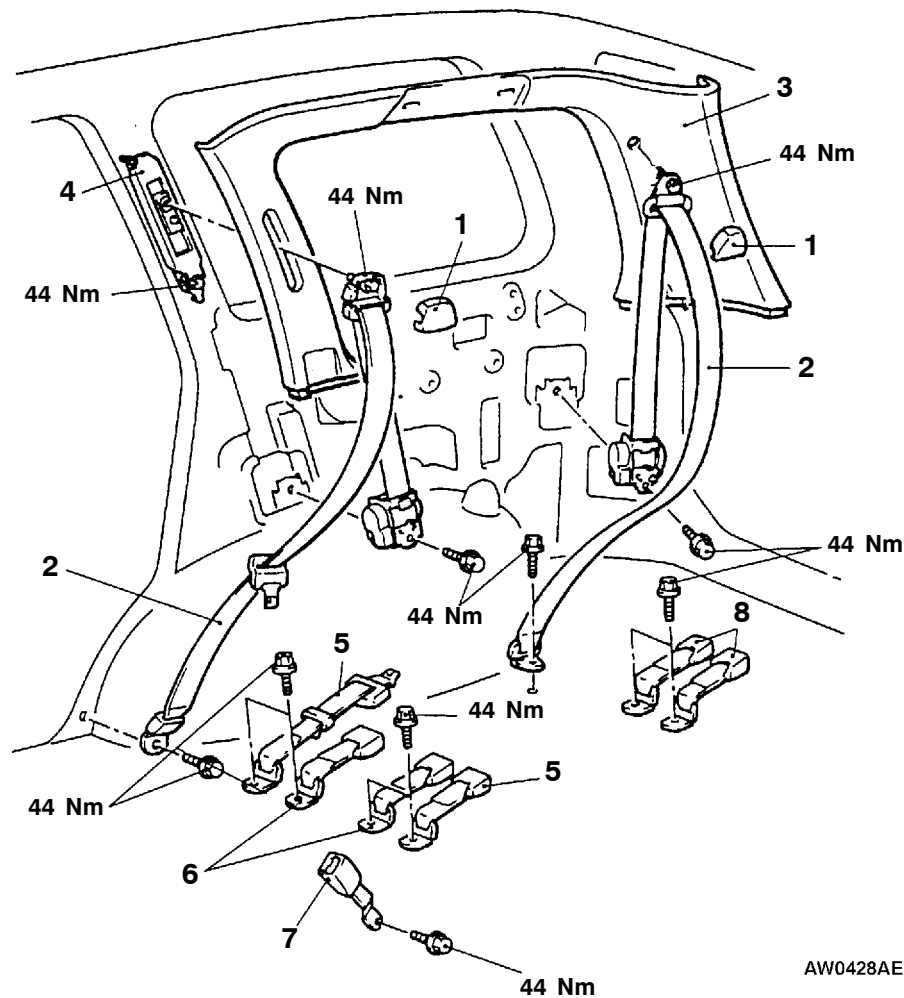
1. Cubierta de guía de marco
2. Cinturón de seguridad exterior

NOTA

Para el cinturón de seguridad interior y cinturón de seguridad central, consultar la página 52A-25.

CINTURON DE SEGURIDAD SECUNDARIO Y CINTURON DE SEGURIDAD TERCERO <SPACE WAGON>

DESMONTAJE E INSTALACION



AW0428AE

Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad secundario

- Conjunto del adorno inferior de costado trasero (Consultar la página 52A-16.)
- 1. Cubierta de guía de marco
- 2. Cinturón de seguridad exterior
- 3. Adorno superior de costado trasero (Consultar la página 52A-16.)
- 4. Anclaje de cinturón al hombro ajustable
- 5. Cinturón de seguridad interior/exterior (para asiento central) <asiento de banco>
- 6. Cinturón de seguridad interior (para asientos laterales) <asiento de banco>

- Cubierta de blindado <Asiento personal> (Consultar la página 52A-28.)
- 7. Cinturón de seguridad interior <Asiento personal>

Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad terciario

- Conjunto del adorno inferior de costado trasero (Consultar la página 52A-16.)
- 1. Cubierta de guía de marco
- 2. Cinturón de seguridad exterior
- 3. Adorno superior de costado trasero (Consultar la página 52A-16.)
- 8. Cinturón de seguridad interior (Consultar la página 52A-35.)

NOTA

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

INDICE

52409000292

INFORMACION GENERAL	2	UNIDAD DE CONTROL DEL COLCHON DE AIRE DE SRS (SRS-ECU)	31
PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS	4	MODULOS DEL COLCHON DE AIRE Y MUELLE	33
HERRAMIENTAS ESPECIALES	6	SENSOR DE CHOQUE LATERAL	41
EQUIPO DE PRUEBA	7	CINTURON DE SEGURIDAD CON PRETENSOR	43
LOCALIZACION DE FALLAS	8	PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MODULO DE COLCHON DE AIRE Y EL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD	45
MANTENIMIENTO DEL SRS	22	Eliminación de un módulo de colchón de aire sin inflar y de un pretensor del cinturón de seguridad sin funcionar	45
DIAGNOSTICOS EN CASO DE CHOQUE ..	26	Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad funcionado	58
SERVICIO DE CADA PIEZA	29		
ETIQUETAS DE AVISO/PRECAUCION	30		

PRECAUCION

- Se debe leer y cumplir con toda la información en las PRECAUCIONES DE SERVICIO (página 52B-4) antes de realizar cualquier trabajo de servicio.
- Para más detalles sobre la localización de fallas o el mantenimiento, se deben tener en cuenta los procedimientos en las secciones de localización de fallas (página 52B-8).
- Si se desmontan o cambian algunas de las piezas del SRS debido a exigencias de algún trabajo de servicio, se deben realizar los procedimientos descritos en la sección de SERVICIO DE CADA PIEZA (página 52B-29) para dichas piezas.
- Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.

INFORMACION GENERAL

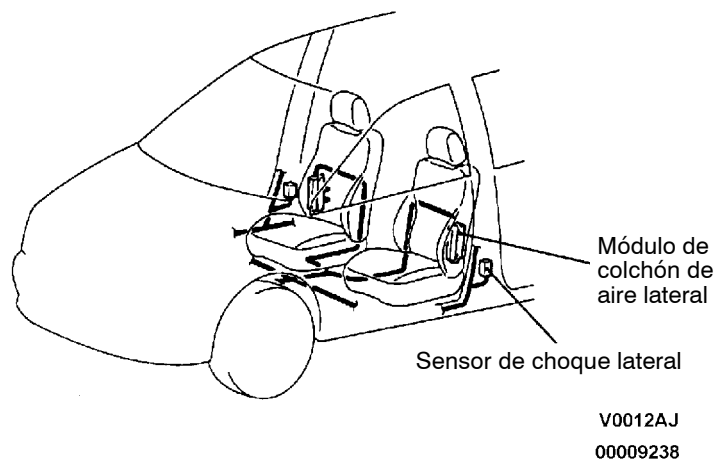
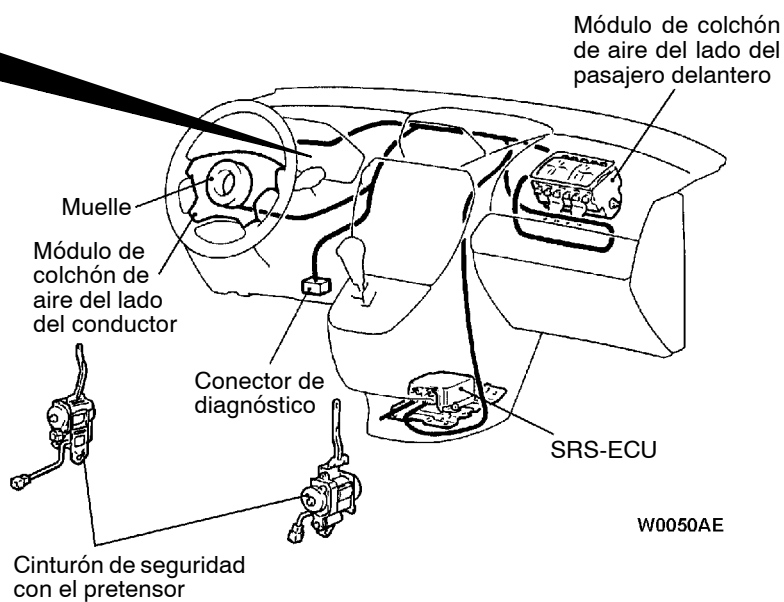
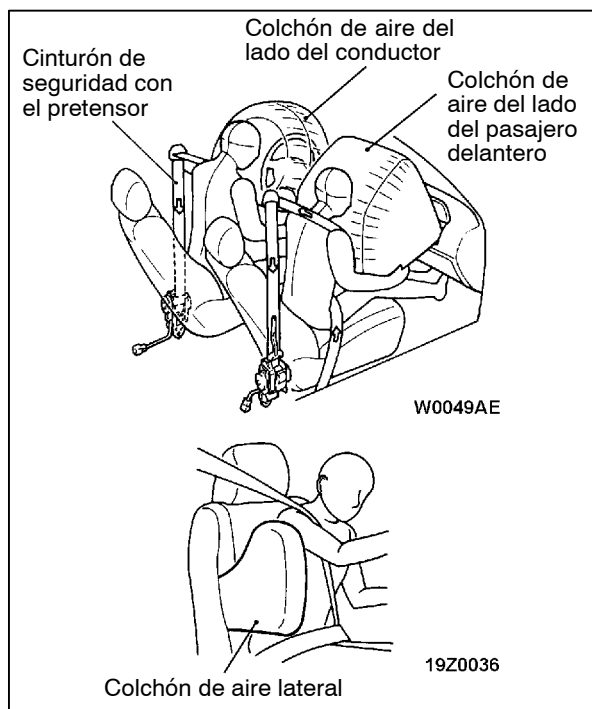
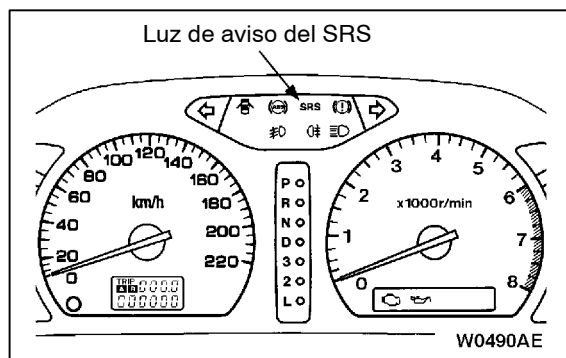
52400010461

Para mejorar la seguridad, se ofrecen el SRS y los cinturones de seguridad con pretensor como piezas opcionales. Estos sistemas mejoran la seguridad en caso de colisión asegurando a los pasajeros delanteros en caso de accidente. El SRS funciona simultáneamente con el pretensor cuando se detecta una colisión.

El SRS se compone de cuatro módulos de colchón de aire, unidad de control del colchón de aire (SRS-ECU), sensores de choque lateral, lámpara de aviso de SRS y muelle. Los colchones de aire están ubicados en el centro del volante de la dirección, sobre la guantera e incorporados en los conjuntos del respaldo del asiento delantero. Cada colchón de aire tiene un colchón de aire plegado y una unidad infladora. El SRS-ECU que está debajo de la consola del piso controla el sistema y tiene un sensor de aceleración G protector y un sensor de aceleración analógico. El sensor de impacto lateral dentro del pilar central controla los choques que vienen del lado del vehículo. La lámpara de aviso en el tablero de instrumentos indica el estado de funcionamiento del SRS. El muelle está instalado en la columna de la dirección.

El colchón de aire lateral de SRS se infla cuando se recibe un impacto lateral del vehículo que supera un cierto valor especificado, para proteger la parte superior de los cuerpos de los pasajeros en el asiento delantero en el caso de un choque.

El pretensor del cinturón de seguridad está incorporado en el retractor del cinturón de seguridad delantero. Solamente los técnicos de servicio autorizados están en condiciones de trabajar en las piezas del SRS y en los cinturones de seguridad con pretensor. El personal técnico encargado de estos trabajos deberá leer cuidadosamente este manual antes de realizar este tipo de trabajos. Se deben extremar las precauciones cuando se hacen trabajos de servicio en el SRS para evitar que el personal del taller pueda sufrir heridas (provocadas por haberse inflado accidentalmente los colchones de aire o porque ha funcionado accidentalmente el cinturón de seguridad con pretensor) o para no poner en peligro la vida del conductor (debido a que se ha instalado un SRS o cinturón de seguridad con pretensor inutilizables).

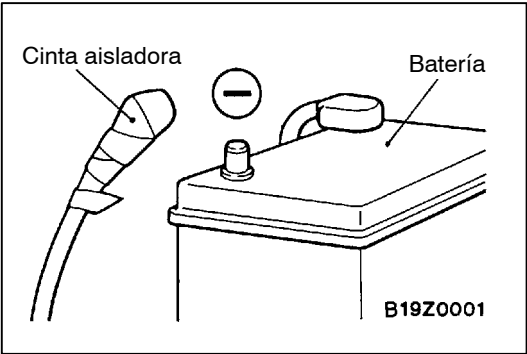


PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS

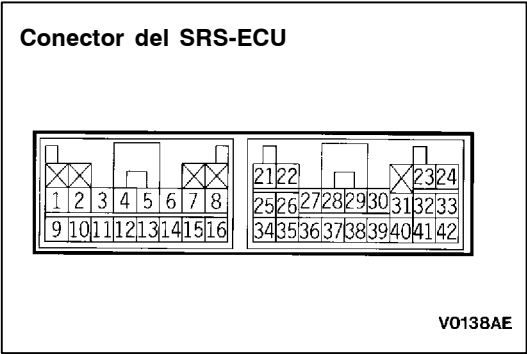
52400030443

- 1. Para evitar que el personal de taller pueda sufrir heridas como consecuencia de un inflado accidental del colchón de aire y un funcionamiento accidental del cinturón de seguridad con el pretensor durante los trabajos de servicio en SRS, se deben leer y seguir cuidadosamente las precauciones y procedimientos descritos en este manual.
- 2. No se deben usar equipos de prueba eléctricos en o cerca de las piezas de SRS, excepto aquellos específicamente mencionados en la página 52B-7.
- 3. **No se debe tratar de hacer reparaciones en las siguientes piezas:**
 - Unidad de control de colchón de aire de SRS (SRS-ECU)
 - Muelle
 - Módulo del colchón de aire delantero (Lado del conductor o lado del pasajero delantero)
 - Módulo del colchón de aire lateral
 - Sensor de choque lateral
 - Cinturón de seguridad con el pretensor

NOTA
Si se determina que una de estas piezas está en mal estado, se debe cambiar siguiendo, sin falta, los procedimientos del SERVICIO DE CADA PIEZA de este manual (Página 52B-29.).



- 4. Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar el siguiente trabajo. El SRS fue diseñado para conservar suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire, durante unos segundos, incluso cuando se haya desconectado la batería; y esto puede dar lugar a que alguien resulte herido debido a un inflado accidental del colchón de aire, si se realiza un trabajo en SRS inmediatamente después de haber desconectado el cable de la batería.



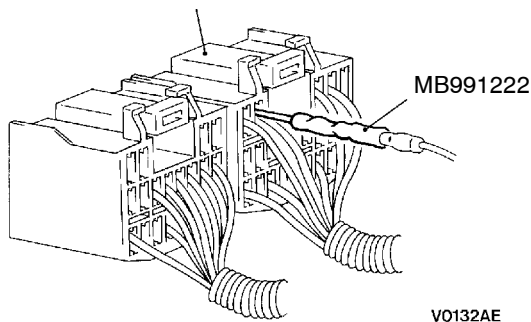
- 5. No se deben tratar de reparar los conectores del mazo de conductores del SRS. Si se determina que uno de los conectores está en mal estado, cambiar el mazo de conductores. Si se determina que los cables están en mal estado, cambiar o reparar el mazo de conductores siguiendo las recomendaciones del cuadro a continuación.

No. del terminal del SRS-ECU	Destino del mazo de conductores	Trabajos a realizar
3	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Tierra	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
4	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Medidor combinado (Luz de aviso del SRS)	
5, 6	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Módulo de colchón de aire (Lado del pasajero delantero)	
7, 8	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Muelle	Corregir o cambiar el mazo de conductores del tablero de pedales. Cambiar el muelle.
9	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Bloque de empalme (fusible No.8)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
12	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Bloque de empalme (fusible No.6)	
16	Mazo de conductores del tablero de instrumentos → Conector de diagnóstico	
21, 22	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Módulo de colchón de aire lateral (Izq.)	
23, 24	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Módulo de colchón de aire lateral (Der.)	
27, 28	Mazo de conductores de asistencia → Cinturón de seguridad con el pretensor (Lado del pasajero delantero)	
29, 30	Mazo de conductores del piso → Cinturón de seguridad con el pretensor (Lado del conductor)	
34, 36	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Mazo de conductores del piso <Vehículos con volante a la izquierda>, Mazo de conductores de asistencia <Vehículos con volante a la derecha> → Sensor de choque lateral (Izq.)	
40, 42	Mazo de conductores del colchón de aire lateral → Mazo de conductores de asistencia <Vehículos con volante a la izquierda>, Mazo de conductores del piso <Vehículos con volante a la derecha> → Sensor de choque lateral <Der.>	

6. La inspección del conector del mazo de conductores del SRS-ECU debe hacerse mediante el siguiente procedimiento.

Insertar la herramienta especial (sonda fina en el juego del mazo de conductores) en el conector por el lado del mazo de conductores (lado trasero) y conectar el probador en esta sonda. Si se utiliza otro instrumento que no sea la herramienta especial puede dañar el mazo de conductores y otros componentes. Además, no debe hacerse la medición tocando directamente la sonda contra los terminales desde el lado delantero del conector. Los terminales están recubiertos con metal para mejorar su conductividad y si se tocan directamente con la sonda, el metal puede romperse con lo que se perderá confiabilidad.

Conector del mazo de conductores de SRS-ECU



Conector del mazo de conductores de SRS-ECU (Vista trasera)

1	2	3	4	5	6	7	8	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33			
34	35	36	37	38	39	40	41	42			

V0139AE

00007167

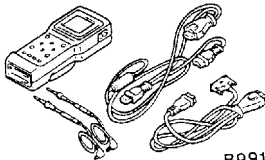
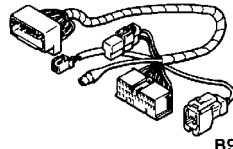
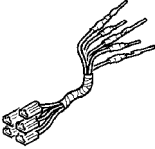
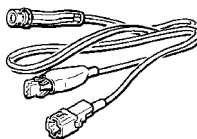
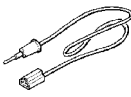
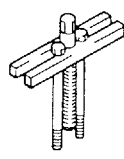
7. Las piezas del SRS no deben quedar expuestas a temperaturas de más de 93°C, en consecuencia, se recomienda desmontar el SRS-ECU, el módulo de colchón de aire (lado del conductor y lado del pasajero delantero), el muelle, sensores de choque lateral, conjuntos del asiento delantero (módulo del colchón de aire lateral) y cinturones de seguridad con el pretensor antes de secar o estufar la pintura del vehículo.
 - SRS-ECU, Módulo del colchón de aire, muelle y sensor de choque lateral: 93°C o más
 - Cinturón de seguridad con el pretensor: 90°C o más
8. Cada vez que se terminan los trabajos de servicio en el SRS, inspeccionar el funcionamiento de la luz de aviso de SRS y verificar que el sistema funciona correctamente. (Consultar la página 52B-8.)
9. Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o de desconectar MUT-II.
10. Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.

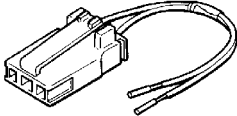
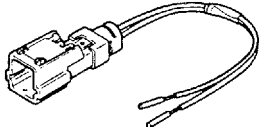
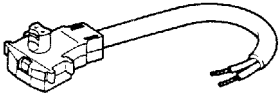
NOTA

ALGUIEN PUEDE RESULTAR HERIDO A CONSECUENCIA DE UN INFLADO ACCIDENTAL DEL COLCHON DE AIRE, SE DEBEN SEGUIR EstrictAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS Y UTILIZAR LOS EQUIPOS ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL.

HERRAMIENTAS ESPECIALES

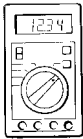
52400070278

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	• Lectura de los códigos de diagnóstico • Borrado de los códigos de diagnóstico • Lectura del período de la falla • Lectura de los tiempos de borrado
 B991613	MB991613	Mazo de conductores para verificación del SRS	Verificación del circuito eléctrico del SRS
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo de conductores A: Mazo de conductores para verificación B: Mazo de conductores de LED C: Adaptador del mazo de conductores de LED D: Sonda	Verificación de la continuidad y medición del voltaje en el conector del mazo de conductores de SRS-ECU
 B990803	MB990803	Extractor del volante de dirección	Desmontaje del volante de dirección

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 R372530	MR372530	Mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire del lado del conductor dentro del vehículo
 B686560	MB686560	Mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero, módulo de colchón de aire lateral y pretensor del cinturón de seguridad dentro o fuera del vehículo
 B628919	MR203491 o MB628919	Mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire del lado del conductor fuera del vehículo

EQUIPO DE PRUEBA

52400080141

Herramienta	Nombre	Uso
 13R0746	Medidor múltiple digital	Verificación del circuito eléctrico del sistema de seguridad suplementario Utilizar un medidor múltiple que tenga una corriente de prueba máxima de 2 mA o menos en la posición mínima de medición de resistencias.

LOCALIZACION DE FALLAS

52400310097

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

52400320083

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferior de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.

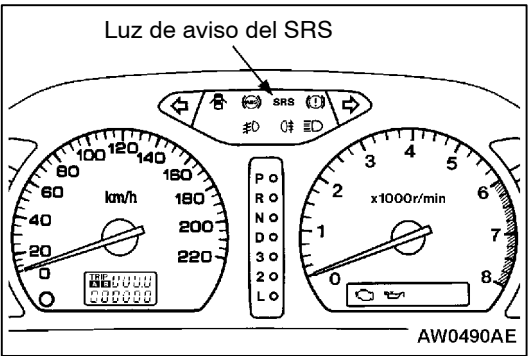
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico y borrar el código de diagnóstico.

Precaución

Colocar la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.



INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO DEL SRS

52400430113

1. Asegurarse de que la luz de aviso del SRS se encienda al momento de girar la llave de encendido a la posición ON.
2. Asegurarse de que la luz esté encendida durante aproximadamente 7 segundos y después, se apague.
3. Si la luz no funciona como arriba, verificar los códigos de diagnóstico.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

52400330420

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
14	Sensor de G analógico y piezas relacionadas en el SRS-ECU	52B-10
15, 16	Sensor de G definitivo del choque delantero y piezas relacionadas en el SRS-ECU	52B-10
17	Sensor de G definitivo del choque lateral y piezas relacionadas en el SRS-ECU	52B-10
21, 22, 61, 62	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas	52B-11
24, 25, 64, 65	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas	52B-12
31, 32	Condensador del SRS-ECU y piezas relacionadas	52B-10
34*	Condensador del SRS-ECU y piezas relacionadas	52B-12
35	SRS-ECU (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas	52B-13
41*	Circuito de la fuente de alimentación (circuito del fusible No.6) y circuitos relacionados	52B-13
42*	Circuito de la fuente de alimentación (circuito del fusible No.8) y circuitos relacionados	52B-13

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
43	Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados	No se enciende la luz.* 52B-14
		No se apaga la luz. 52B-14
44*	Circuito para accionamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados	52B-14
45	Circuito interno de memoria no volátil (EEPROM) dentro del SRS-ECU y circuitos relacionados	52B-10
52	Módulo de colchón de aire (circuito para accionamiento de encendido del detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas	52B-10
55	Módulo de colchón de aire (circuito para accionamiento de encendido del detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas	52B-10
57	Pretensor del lado del conductor (circuito para accionamiento de encendido del detonador) y piezas relacionadas	52B-10
59	Pretensor del lado del pasajero delantero (circuito para accionamiento de encendido del detonador) y piezas relacionadas	52B-10
66, 67	Pretensor del lado del conductor (detonador) y piezas relacionadas	52B-15
68, 69	Pretensor del lado del pasajero delantero (detonador) y piezas relacionadas	52B-16
71, 72, 75, 76	Módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) y piezas relacionadas	52B-17
74	Módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (circuito para accionamiento de encendido del detonador) y piezas relacionadas	52B-10
81, 82, 85, 86	Módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) y piezas relacionadas	52B-18
84	Módulo de colchón de aire lateral (derecho) (circuito para accionamiento de encendido del detonador) y piezas relacionadas	52B-10
91*	Circuito de la fuente de alimentación del sensor de choque lateral (izquierdo) y circuitos relacionados	52B-19
92	Sensor de choque lateral (izquierdo) y piezas relacionadas	52B-19
93	Sistema de comunicación del sensor de choque lateral (izquierdo)	52B-19
94*	Circuito de la fuente de alimentación del sensor de choque lateral (derecho) y circuitos relacionados	52B-20
95	Sensor de choque lateral (derecho) y piezas relacionadas	52B-19
96	Sistema de comunicación del sensor de choque lateral (derecho)	52B-20

NOTA

- (1) *:Si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad, el código de diagnóstico se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS regresará a la condición normal.
- (2) Si la batería del vehículo está descargada, el código de falla 41 o 42 se almacenará. Si estos códigos de diagnóstico se indican, verificar la batería.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código 14, 15, 16, 17, 31, 32, 45, 52, 55, 57, 59, 74, 84 Piezas relacionadas en el SRS-ECU		Causas probables
Estos códigos de diagnóstico de averías aparecen cuando se detecta una falla en el SRS-ECU. Las piezas defectuosas y las causas del problema para cada No. de código de diagnóstico se describen a continuación.		• Malfuncionamiento del SRS-ECU
No. de código	Piezas defectuosas	Causas del problema
14	Sensor de G analógico	• El sensor de G analógico no está funcionando. • Las características del sensor de G analógico están anormales. • La salida del sensor de G analógico está anormal.
15	Sensor de G definitivo del choque delantero	• Cortocircuito en el sensor de G definitivo
16		• Circuito abierto en el sensor de G definitivo
17	Sensor de G definitivo del choque lateral	• El sensor de G definitivo no está funcionando. • Las características del sensor de G definitivo están anormales. • La salida del sensor de G definitivo está anormal.
31	Condensador	• El voltaje en el terminal del condensador está más alto que el valor especificado durante cinco segundos o más.
32		• El voltaje en el terminal del condensador está más bajo que el valor especificado durante cinco segundos o más (esto no se detecta cuando aparece el código de diagnóstico No.41 o 42 que indica una caída de voltaje de la batería.)
45	Memoria no volátil (EEPROM)	• La memoria no volátil (EEPROM) está anormal.
52	Módulo del colchón de aire del lado del conductor (circuito de accionamiento de encendido del detonador)	• Circuito abierto en el circuito de accionamiento de encendido del detonador
55	Módulo del colchón de aire del lado del pasajero delantero (circuito de accionamiento de encendido del detonador)	• Circuito abierto en el circuito de accionamiento de encendido del detonador
57	Pretensor del lado del conductor (circuito de accionamiento de encendido del detonador)	• Circuito abierto en el circuito de accionamiento de encendido del detonador
59	Pretensor del lado del pasajero delantero (circuito de accionamiento de encendido del detonador)	• Circuito abierto en el circuito de accionamiento de encendido del detonador
74	Módulo de colchón de aire lateral (Izq.) (circuito de accionamiento de encendido del detonador)	• Circuito abierto en el circuito de accionamiento de encendido del detonador
84	Módulo de colchón de aire lateral (Der.) (circuito de accionamiento de encendido del detonador)	• Circuito abierto en el circuito de accionamiento de encendido del detonador

Cambiar el SRS-ECU.

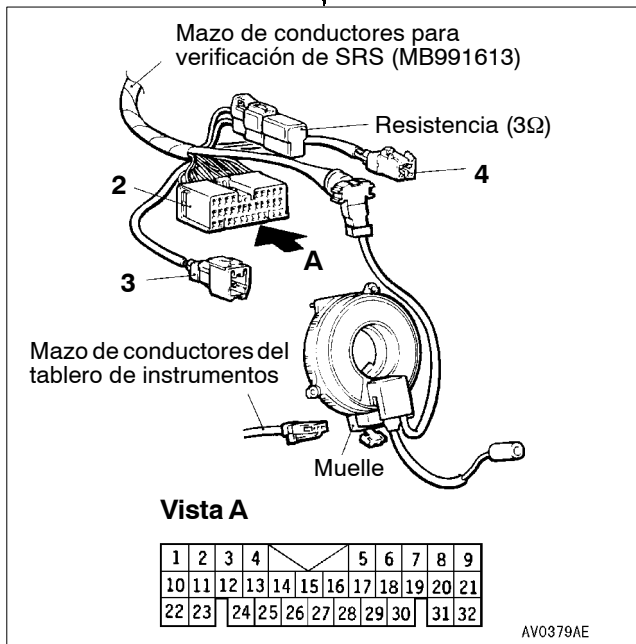
No. de código 21, 22, 61 o 62 Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico aparecen, si hay la resistencia anormal entre los terminales para entrada del módulo de colchón de aire (detonador) del lado del conductor. Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación.	• Muelle defectuoso • Desconexión parcial debido a la posición neutral incorrecta del muelle • Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del módulo de colchón de aire (detonador) del lado del conductor • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causa del problema
21	• Cortocircuito del módulo de colchón de aire (detonador) del lado del conductor o de su mazo de conductores • Cortocircuito del muelle
22	• Circuito abierto del módulo de aire (detonador) del lado del conductor o de su mazo de conductores • Circuito abierto de muelle • Conector desconectado del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor • Desconexión parcial debido a la posición neutral incorrecta del muelle • Condición de conexión del conector defectuosa
61	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor en la fuente de alimentación
62	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor en la conexión a tierra

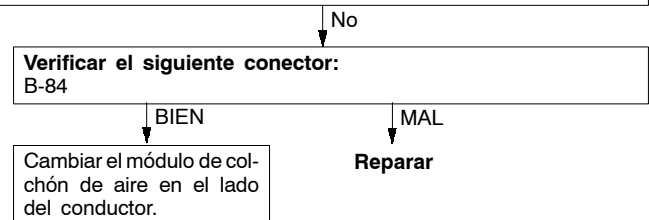
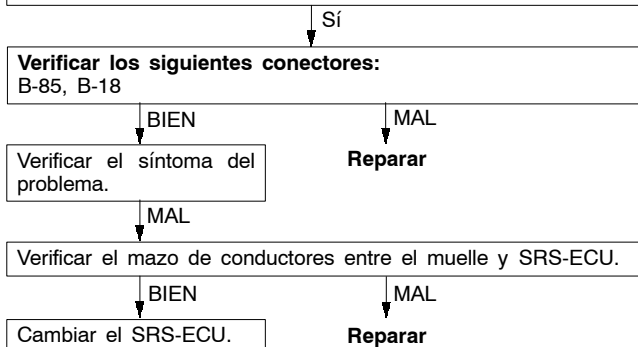
Verificar el muelle (Consultar la página 52B-40.)

MAL → **Cambiar**

No ↓

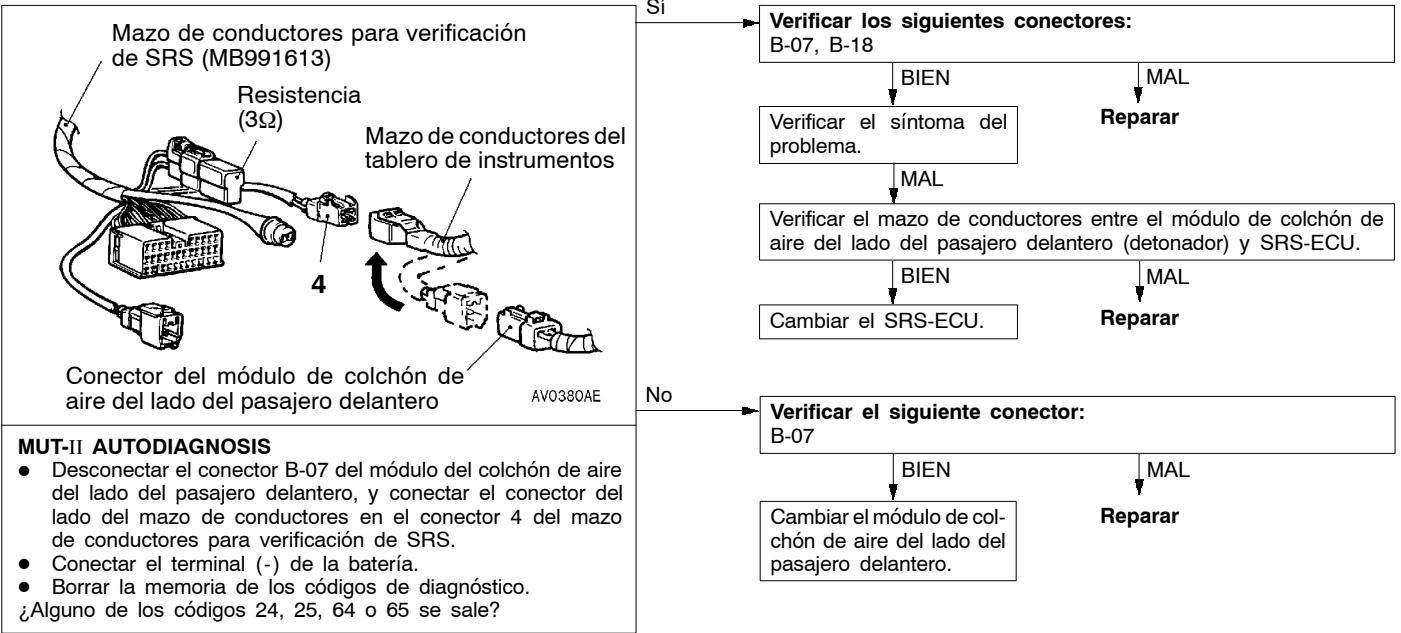
**MUT-II AUTODIAGNOSIS**

- Conectar el conector B-85 del muelle y conector del lado del mazo de conductores.
 - Conectar los conectores No.3 y No.4 del mazo de conductores para verificación de SRS.
 - Cortocircuitar los terminales No.22 y 24, 23 y 25 del conector No.2 del mazo de conductores para verificación de SRS.
 - Conectar el terminal (-) de la batería.
 - Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.
- ¿Alguno de los códigos 21, 22, 61 o 62 se sale?

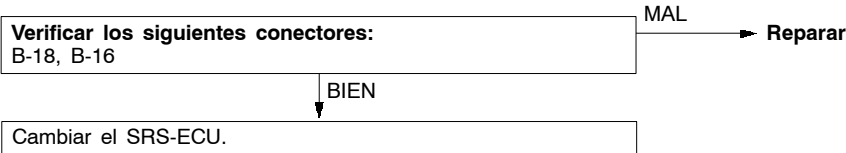


No. de código 24, 25, 64, 65 Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico se salen, si hay la resistencia anormal entre los terminales para entrada de la señal del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero. Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del módulo de colchón de aire (detonador en el lado del pasajero delantero) • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causa del problema
24	• Cortocircuito del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero o de su mazo
25	• Circuito abierto del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero o de su mazo de conductores • Condición de conexión del conector defectuosa
64	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero en la fuente de alimentación
65	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero en la conexión a tierra



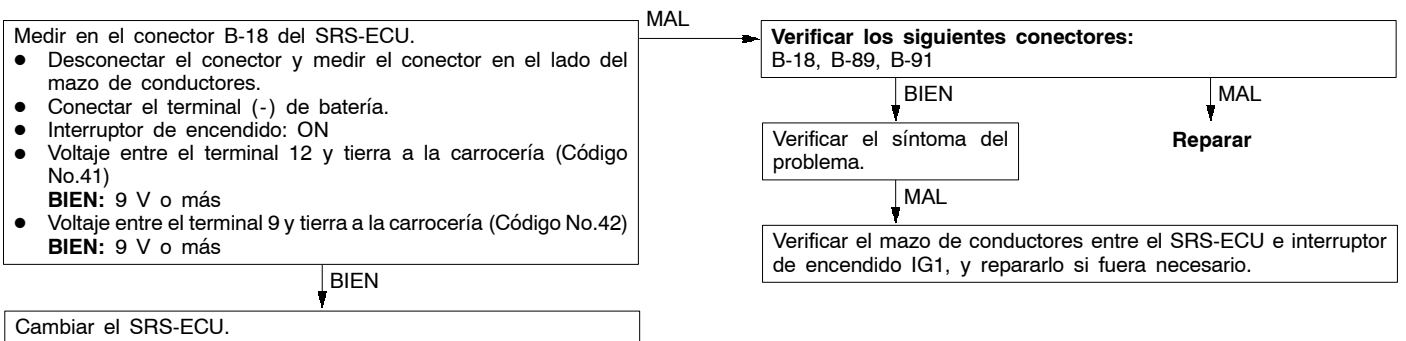
No. de código 34 Cerradura del conector y piezas relacionadas	Causas probables
Aparece este código de diagnóstico si se ha detectado una mala conexión del SRS-ECU. Sin embargo, el código de diagnóstico 34 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores • Malfuncionamiento del SRS-ECU



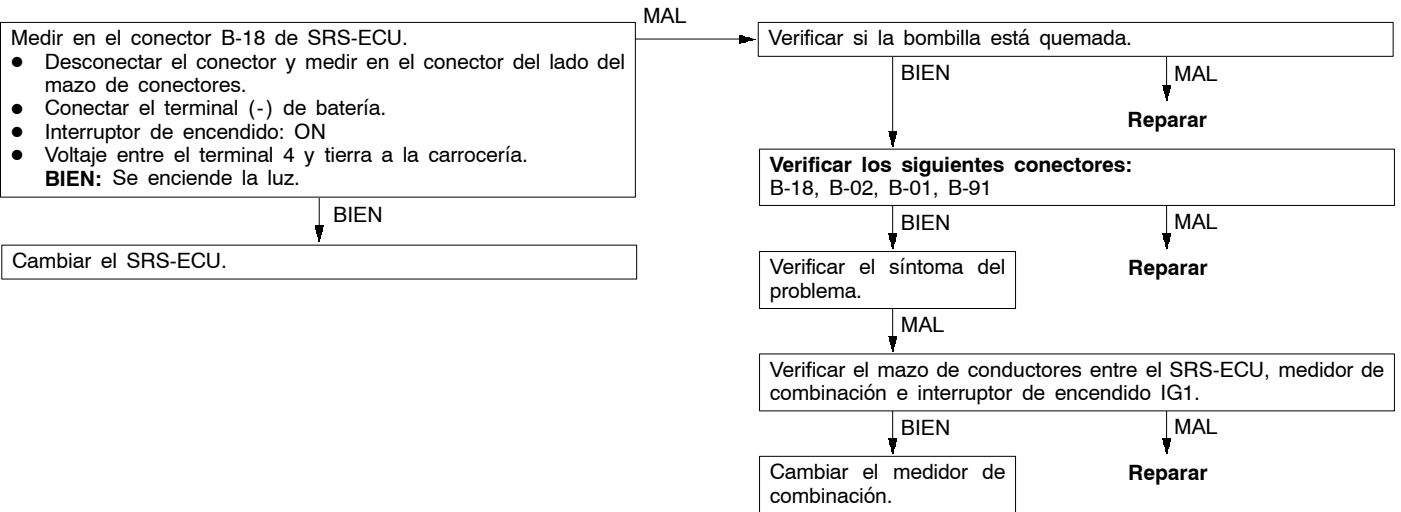
No. de código 35 ECU del SRS (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas	Causas probables
Se transmite este código cuando se infla el colchón de aire. Si se transmite este código antes de haberse inflado el colchón de aire, la causa probable es un malfuncionamiento dentro del SRS-ECU.	• Malfuncionamiento del SRS-ECU

Cambiar el SRS-ECU.

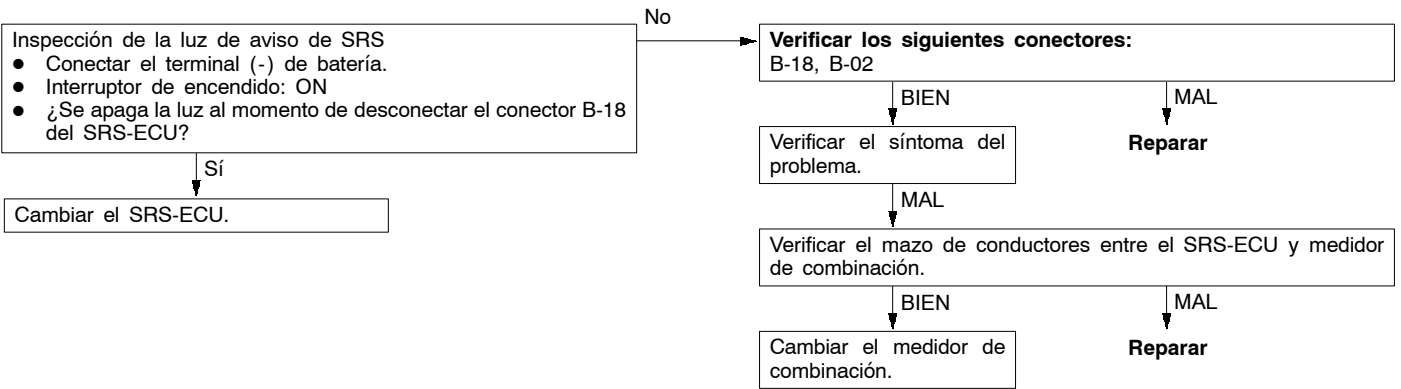
No. de código 41 Circuito de la fuente de alimentación (circuito del fusible No.6) y circuitos relacionados	Causas probables
No. de código 42 Circuito de la fuente de alimentación (circuito del fusible No.8) y circuitos relacionados	
El código No.41 aparece, si el voltaje entre el terminal IG ₁ (SRS-ECU, terminal 21) y la tierra es menos que el valor especificado durante 5 segundos o más. El código No.42 aparece, si el voltaje entre el terminal IG ₁ (SRS-ECU, terminal 9) y la tierra es menos que el valor especificado durante 5 segundos o más. Borrado automáticamente y se apaga la luz de aviso del SRS. Si el vehículo tiene una batería descargada se memorizarán los códigos de falla 41 y 42. Cuando aparecen estos códigos de diagnóstico, verificar la batería.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU



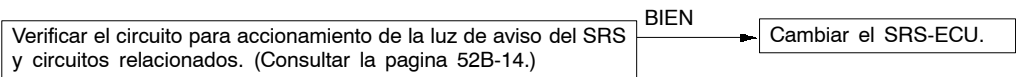
No. de código 43 Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados (No se enciende la luz.)	Causas probables
El circuito para accionamiento de la luz de aviso es vigilado por el SRS-ECU. Por lo tanto, este código de diagnóstico aparece, si hay un circuito abierto en dicho circuito durante 5 segundos cuando la luz de aviso está desconectada (el transistor está desconectado). Sin embargo, en caso de que el código de diagnóstico 43 haya salido debido a un circuito abierto, dicho código se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS volverá a la normalidad, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Bombilla quemada • Malfuncionamiento del SRS-ECU • Malfuncionamiento de los medidores combinados



No. de código 43 Circuito para accionamiento de la luz de avaiso del SRS y circuitos relacionados (No se apaga la luz.)	Causas probables
El circuito para accionamiento de la luz de aviso es vigilado por el SRS-ECU. Por lo tanto, este código de diagnóstico aparece, si hay un cortocircuito a tierra en el mazo de conductores entre la luz y el SRS-ECU cuando la luz de aviso está conectada.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU • Malfuncionamiento del medidor combinado

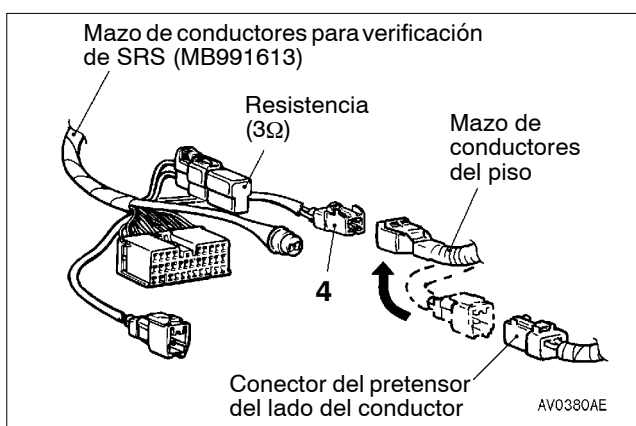


No. de código 44 Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS	Causas probables
El circuito para accionamiento de la luz de aviso es vigilado por el SRS-ECU. Por lo tanto, este código de diagnóstico aparece, si se detecta que el circuito para accionamiento de la luz está puesto en cortocircuito o el transistor de salida dentro del SRS-ECU está averiado. Sin embargo, si el vehículo vuelve al estado normal, el código de diagnóstico No. 44 se borrará automáticamente y se apagará la luz de aviso de SRS.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU

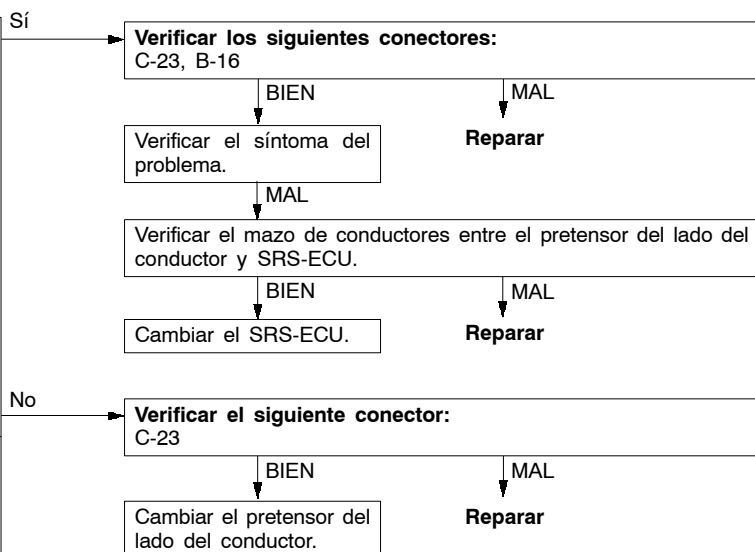


No. de código 66 o 67 Pretensor del lado del conductor (detonador) y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico se salen cuando el valor de resistencia entre los terminales de entrada del pretensor del lado del conductor (denonador) es anomal. Las causas de los problemas para cada número de código de diagnóstico son las siguientes.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del pretensor del lado del conductor (detonador) • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causas del problema
66	• Cortocircuito del mazo de conductores del pretensor del lado del conductor (detonador) en la fuente de alimentación
67	• Cortocircuito del mazo de conductores del pretensor del lado del conductor (detonador) en la tierra

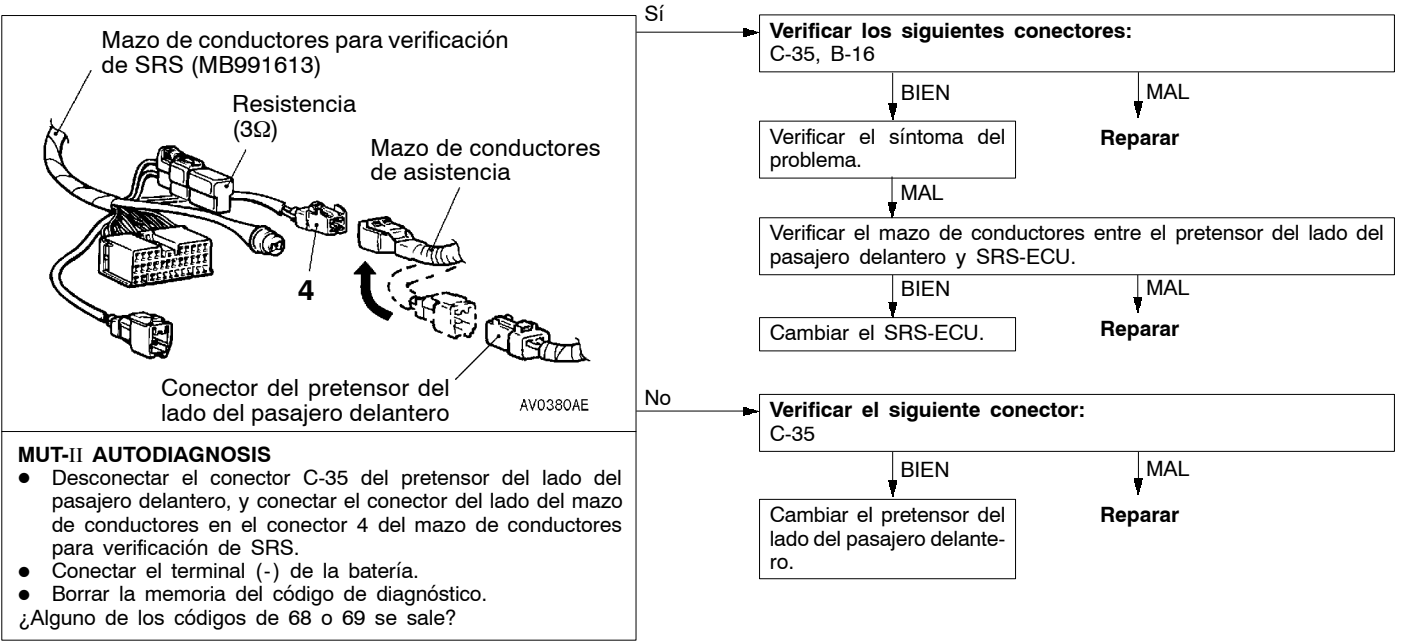
**MUT-II AUTODIAGNOSIS**

- Desconectar el conector C-23 del pretensor del lado del conductor, y conectar el conector del lado del mazo de conductores en el conector 4 del mazo de conductores para verificación de SRS.
 - Conectar el terminal (-) de la batería.
 - Borrar la memoria del código de diagnóstico.
- ¿Alguno de los códigos de 66 o 67 se sale?



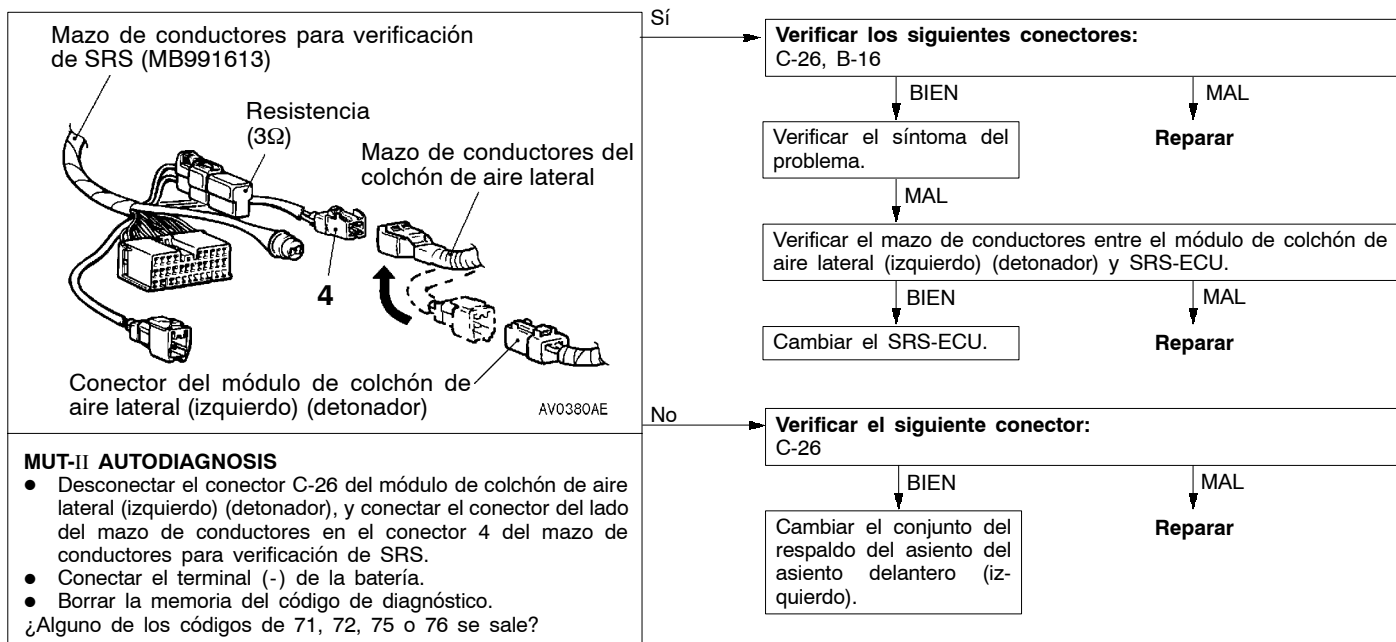
No. de código 68 o 69 Pretensor del lado del pasajero delantero (detonador) y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico se salen cuando el valor de resistencia entre los terminales de entrada del pretensor del lado del pasajero delantero (detonador) es anomal. Las causas de los problemas para cada número de código de diagnóstico son las siguientes.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del pretensor del lado del pasajero delantero (detonador) • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causas del problema
68	• Cortocircuito del mazo de conductores del pretensor del lado del pasajero delantero (detonador) en la fuente de alimentación
69	• Cortocircuito del mazo de conductores del pretensor del lado del pasajero delantero (detonador) en la tierra



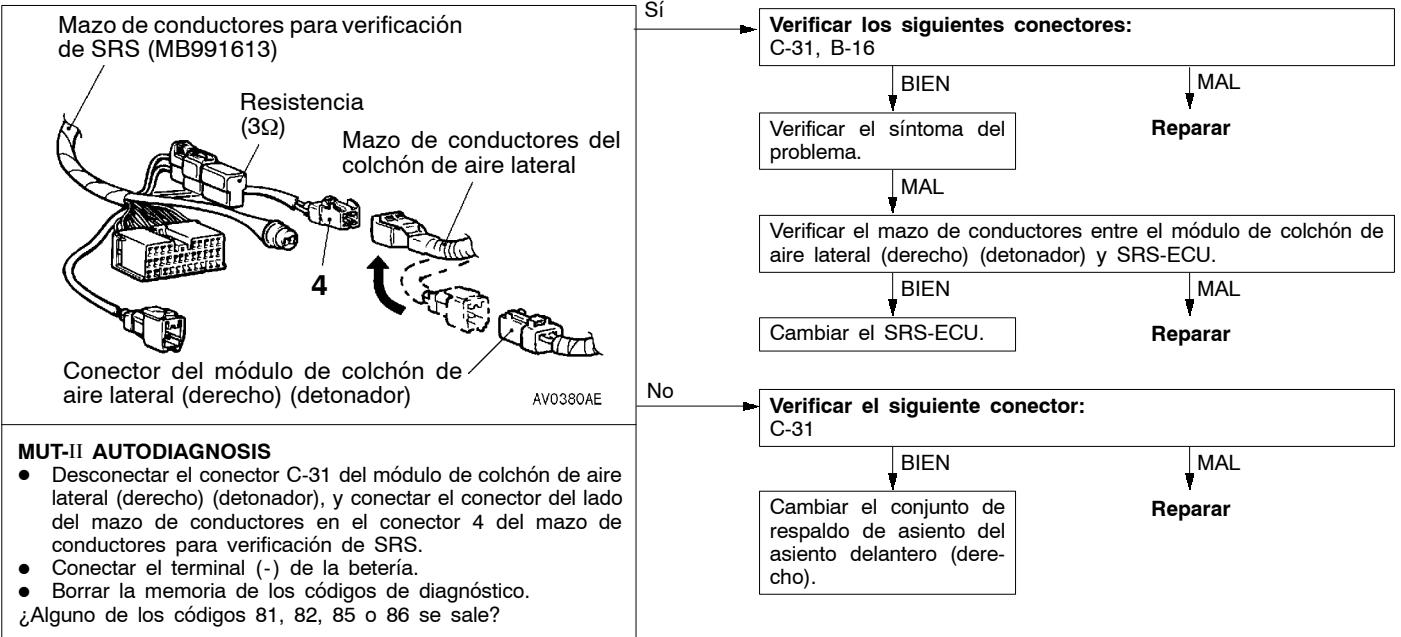
No. de código 71, 72, 75 o 76 Módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico se salen cuando el valor de resistencia entre los terminales de entrada del SRS-ECU del módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) es anómalo. Las causas de los problemas son siguientes.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causas del problema
71	• Cortocircuito en el módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) o en el mazo de conductores
72	• Circuito abierto en el módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del contacto del conector
75	• Cortocircuito del mazo de conductores del módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) en la fuente de alimentación
76	• Cortocircuito del mazo de conductores del módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) en la tierra

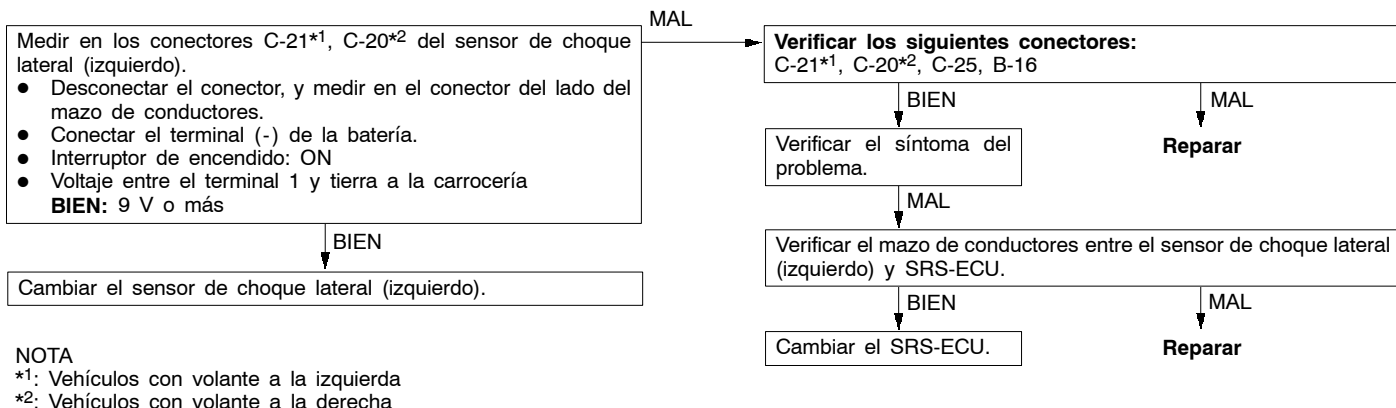


No. de código 81, 82, 85 o 86 Módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico se salen cuando el valor de resistencia entre los terminales de entrada del SRS-ECU del módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) es anormal. Las causas de los problemas son siguientes.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causa del problema
81	• Cortocircuito en el módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) o en el mazo de conductores
82	• Circuito abierto en el módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del contacto del conector
85	• Cortocircuito en el módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) en la fuente de alimentación
86	• Cortocircuito en el módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) en la tierra



No. de código 91 Circuito de la fuente de alimentación del sensor de choque lateral (izquierdo) y circuitos relacionados	Causas probables
Este código de diagnóstico se sale si el voltaje de la fuente de alimentación del sensor de choque lateral (izquierdo) es menos bajo que el valor especificado durante 5 segundos o más continuamente. Sin embargo, el código de diagnóstico 91 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazo de conductores • Malfuncionamiento del sensor de choque lateral (izquierdo) • Malfuncionamiento del SRS-ECU



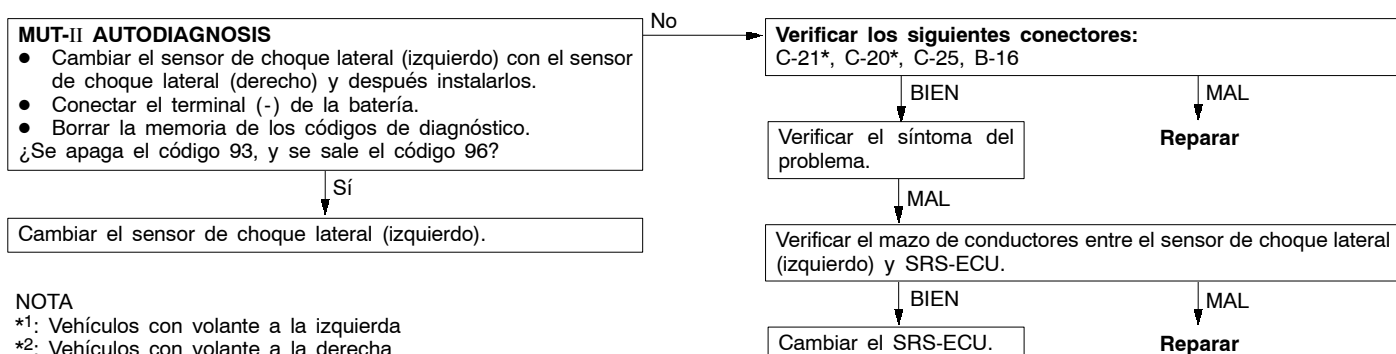
No. de código 92, 95 Sensor de choque lateral y piezas relacionadas	Causas probables
Salida del código No.92 cuando se detecta una falla en el sensor de choque lateral (izquierdo). Salida del código No.95 cuando se detecta una falla en el sensor de choque lateral (derecho). Las piezas defectuosas y causas de problemas para cada No. de código de diagnóstico son los siguientes.	• Malfuncionamiento del sensor de choque lateral (izquierdo) (Código No.92) • Malfuncionamiento del sensor de choque lateral (derecho) (Código No.95)

No. de código	Piezas defectuosas	Causas del problema
92	Sensor de G analógico	• El sensor de G analógico no está funcionando. • Las características del sensor de G analógico están anormales. • La salida del sensor de G analógico está anormal.
95		

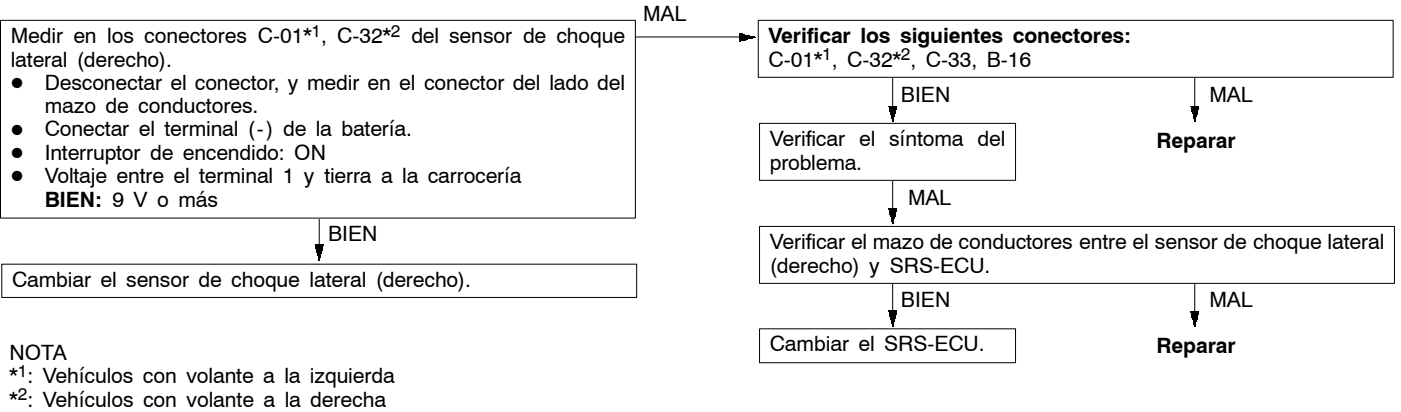
Cambiar el sensor de choque lateral (izquierdo) (Código No.92)

Cambiar el sensor de choque lateral (derecho) (Código No.95)

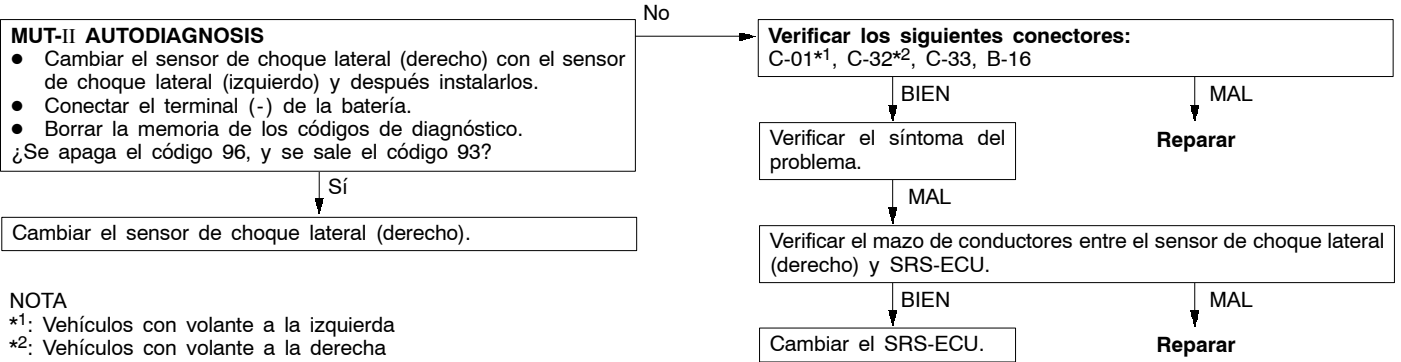
No. de código 93 Sistema de comunicación del sensor de choque lateral (izquierdo)	Causas probables
Este código de diagnóstico se sale cuando las comunicaciones entre el sensor de choque lateral (izquierdo) y SRS-ECU son anormales.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del sensor de choque lateral (izquierdo) • Malfuncionamiento del SRS-ECU



No. de código 94 Circuito de la fuente de alimentación del sensor de choque lateral (derecho) y circuitos relacionados	Causas probables
Este código de diagnóstico se sale si el voltaje de la fuente de alimentación del sensor de choque lateral (derecho) es menos bajo que el valor especificado durante 5 segundos o más continuamente. Sin embargo, el código de diagnóstico 94 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazo de conductores • Malfuncionamiento del sensor de choque lateral (derecho) • Malfuncionamiento del SRS-ECU



No. de código 96 Sistema de comunicación del sensor de choque lateral (derecho)	Causas probables
Este código de diagnóstico se sale cuando las comunicaciones entre el sensor de choque lateral (derecho) y SRS-ECU son anormales.	• Avería en los conectores o mazo de conductores • Malfuncionamiento del sensor de choque lateral (derecho) • Malfuncionamiento del SRS-ECU



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

52400340447

Estudiar los síntomas de problema y verificar según el cuadro de procedimiento de inspección.

Síntoma del problema		No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	52B-21
	Las comunicaciones con el SRS sólo son imposibles.	2	52B-21
No se enciende la luz de aviso del SRS a pesar de girar la llave de encendido a la posición ON (no arrancar el motor).		Consultar el código de diagnóstico 43.	52B-14
La luz de aviso del SRS permanece encendida a pesar de haber pasado aproximadamente 7 segundos después de girar la llave de encendido a la posición ON.		Consultar el código de diagnóstico 43, 44.	52B-14

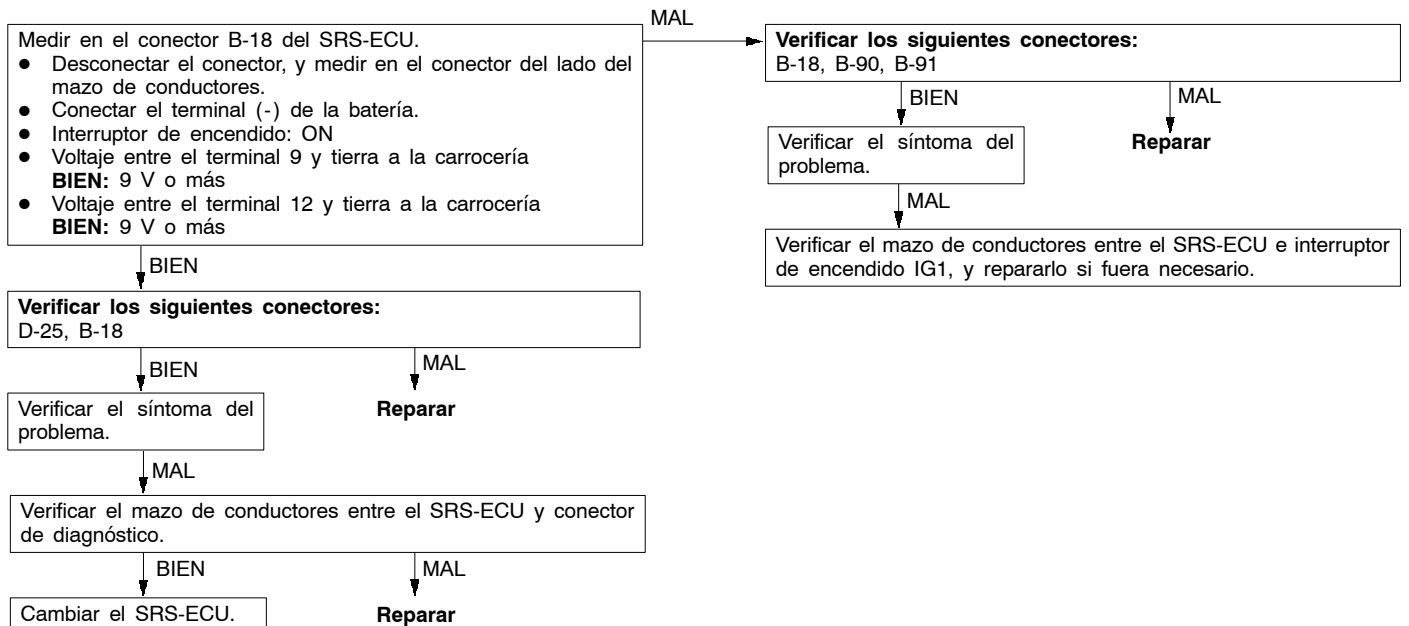
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA**PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1**

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	Causas probables
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la línea de diagnóstico y circuitos relacionados estén defectuosos.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores

Consultar el GRUPO 13A - Localización de fallas.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

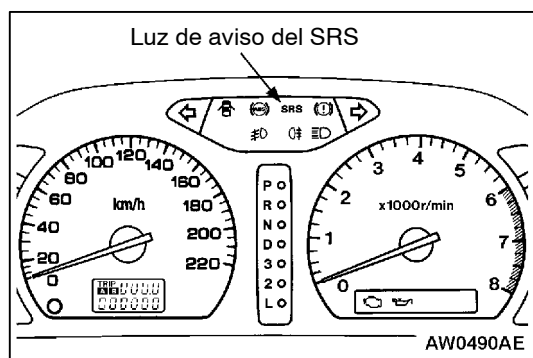
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con el SRS sólo son imposibles.)	Causas probables
Si las comunicaciones con el SRS sólo son imposibles, la causa es probable que haya un circuito abierto en el circuito de salida del código de diagnóstico o circuito de la fuente de alimentación (se incluye el circuito de la tierra.)	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU



MANTENIMIENTO DEL SRS

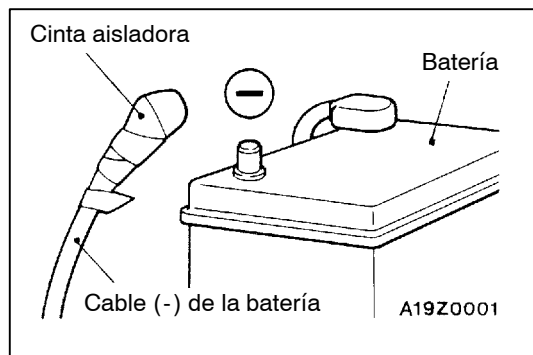
52400390350

El SRS se debe inspeccionar por un concesionario autorizado a los 10 años de registrar el vehículo.



INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO DEL SRS

Girar el interruptor de encendido a la posición "ON". ¿Se enciende la luz de aviso del SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos? En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-8.

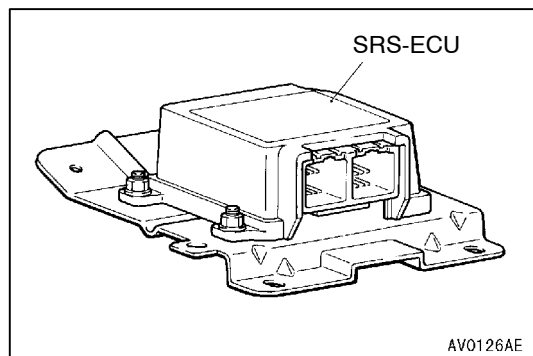


INSPECCION VISUAL DEL COMPONENTE DEL SRS

Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK", desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

Precaución

Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-4.)



UNIDAD DE CONTROL DEL COLCHON DE AIRE DEL SRS (SRS-ECU)

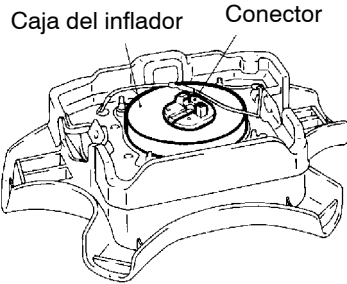
1. Verificar la caja y las ménsulas del SRS-ECU por abolladuras, grietas, deformación o corrosión.

Precaución

El SRS pueden no funcionar si el SRS-ECU no está bien instalada, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor o pasajero delantero del vehículo.

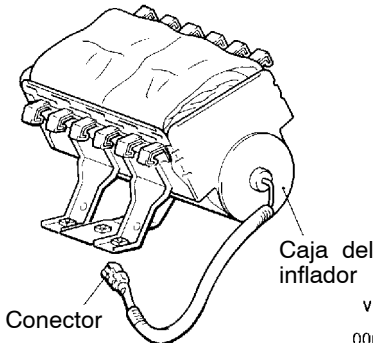
2. Verificar los conectores por daños, y los terminales por deformación o corrosión.
Cambiar el SRS-ECU si no pasa la inspección visual.
(Consultar la página 52B-31.)

<Lado del conductor>



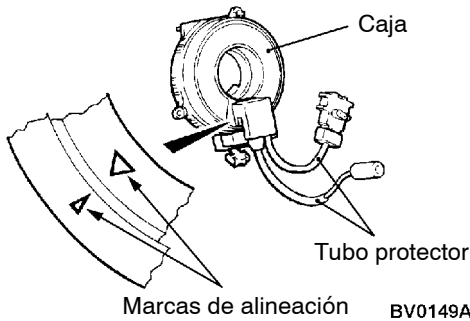
1910107

<Lado del pasajero delantero>



V0140AE

00007168



BV0149AE

MODULOS DE COLCHON DE AIRE, VOLANTE DE DIRECCION Y MUELLE

1. Desmontar los módulos de colchón de aire, volante de dirección y muelle. (Consultar la página 52B-33.)

Precaución

Los módulos de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con la cubierta hacia arriba.

2. Verificar la cubierta de almohadilla por abolladuras, grietas o deformación.
3. Verificar el conector por daños, terminales deformados y mazos de conductores por si están cogidos.
4. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
5. Verificar el mazo de conductores y los conectores por daños y los terminales por deformación.

6. Verificar los conectores del muelle y el tubo protector por daños y los terminales por deformación.
7. Verificar visualmente la caja del muelle por daños.
8. Alinear las marcas de alineación del muelle, y después de girar las ruedas delanteras a su posición recta hacia adelante, instalar el muelle en el interruptor de columna.

Alineación de las marcas de alineación

Girar completamente el muelle hacia la derecha y volverlo aproximadamente 3 giros hacia la izquierda hasta que queden alineadas las marcas de alineación.

Precaución

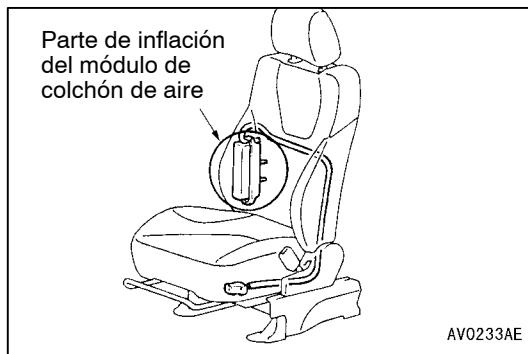
Si las marcas de alineación del muelle no están bien alineadas, el volante de dirección puede no girar correctamente, o el cable plano en el muelle puede cortarse, obstruyendo el funcionamiento normal del SRS y, posiblemente, provocando heridas graves en el conductor o pasajero delantero.

9. Instalar las cubiertas de la columna de dirección, volante de dirección y módulo de colchón de aire.
10. Verificar el volante de dirección por ruido, atascamiento o si la dirección está dura.

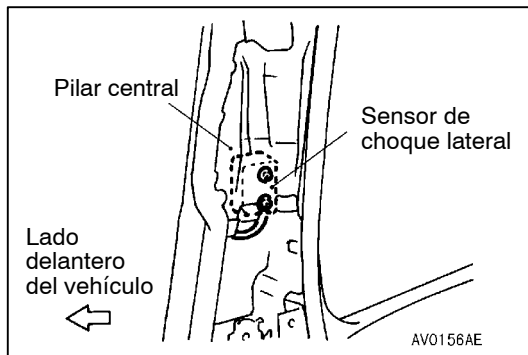
11. Verificar el volante de dirección por juego excesivo.
CAMBIAR LAS PIEZAS INSPECCIONADAS VISUALMENTE SI NO PASAN LA INSPECCION. (Consultar la página 52B-33.)

Precaución

El SRS puede no funcionar correctamente si alguna de las piezas anteriores no se ha instalado correctamente, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor o pasajero delantero del vehículo.

**CONJUNTO DEL RESPALDO DEL ASIENTO DELANTERO (MODULO DEL COLCHON DE AIRE LATERAL)**

1. Verificar que no haya anomalías en la sección de inflado del módulo del colchón de aire del asiento.
2. Verificar que no haya daños en el conector, terminales doblados o apriete de los mazos de conductores.

**SENSORES DE CHOQUE LATERAL**

1. Verificar que los pilares centrales no están doblados o con corrosión.
2. Verificar que el sensor de choque lateral no está abollado, roto, doblado o con corrosión.
3. Verificar que el mazo de conductores no está apretado, el conector no está dañado o los terminales no están doblados.

NOTA

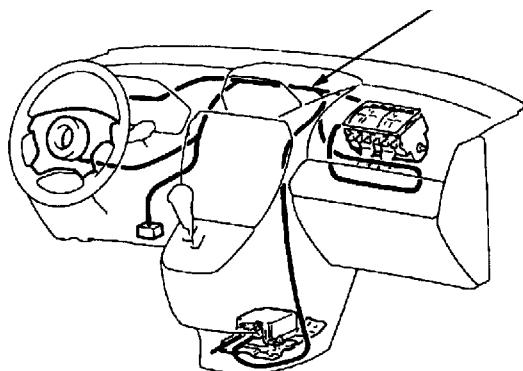
La figura de la izquierda muestra el sensor de choque lateral (derecho). La posición del sensor de choque lateral (izquierdo) es simétricamente opuesta.

Precaución

El SRS puede no funcionar correctamente si los sensores de choque lateral están mal instalados, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor del vehículo o pasajero delantero.

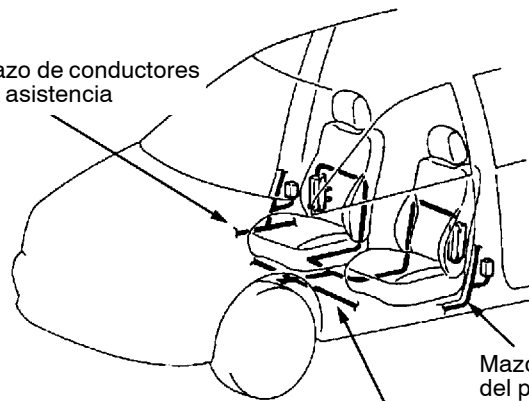
MAZO DE CONDUCTORES DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS/MAZO DE CONDUCTORES DEL PISO/MAZO DE CONDUCTORES DE ASISTENCIA/MAZO DE CONDUCTORES DEL COLCHON DE AIRE LATERAL

Mazo de conductores del tablero de instrumentos



W0050AE

Mazo de conductores de asistencia



Mazo de conductores del piso

Mazo de conductores del colchón de aire lateral

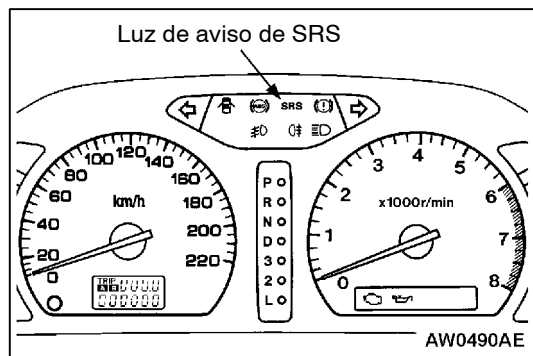
V0012AJ
00009239

1. Verificar si los conectores están mal conectados.
2. Verificar los mazos de conductores por si no están cogidos, los conectores por daños y los terminales por deformación.

CAMBIAR TODOS LOS CONECTORES O MAZOS DE CONDUCTORES QUE NO PASAN LA INSPECCION VISUAL. (Consultar la página 52B-4.)

Precaución

El SRS puede no funcionar correctamente si los mazos de conductores del SRS o los conectores están dañados o mal conectados, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor del vehículo o pasajero delantero.



AW0490AE

INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON". ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos? En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-8.

DIAGNOSTICOS EN CASO DE CHOQUE

52400110505

Para inspeccionar y hacer los trabajos de servicio en el SRS después de un choque (tanto si se ha inflado el colchón de aire como si no lo ha hecho), realizar los siguientes pasos.

VERIFICACION DE LA MEMORIA DE LA ECU DEL SRS

- 1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico (16 patillas).

Precaución
Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición “OFF” antes de conectar o de desconectar el MUT-II.

- 2. Leer (y anotar) todos los códigos de diagnóstico que aparezcan en la pantalla (Consultar la página 52B-8.)

NOTA
Si se ha desconectado o cortado la fuente de alimentación de la batería a consecuencia de un choque, el MUT-II no podrá comunicarse con el SRS-ECU. Inspeccionar, y en caso de que sea necesario, reparar el mazo de conductores del tablero de pedales antes de continuar.

- 3. Leer la lista de datos (duración de la falla y veces que se borra la memoria) utilizando el MUT-II.

Lista para datos

No.	Puntos de datos de servicio	Aplicabilidad
91	Cuánto tiempo se dura un problema (cuánto tiempo se tarda desde la primera ocurrencia del problema hasta el primer señal de encendido del detonador del colchón de aire o desde el primer señal de encendido del detonador del colchón de aire hasta ahora)	Máximo período almacenado: 9999 minutos (aprox. 7 días)
92	El número indica cuantas veces se borra la memoria.	Máximo período almacenado: 250

- 4. Borrar los códigos de diagnóstico, y después de esperar 5 segundos o más, leer (y anotar) todos los códigos de diagnóstico que aparezcan. (Consultar la página 52B-8.)

PROCEDIMIENTO DE REPARACION**CUANDO SE INFLAN LOS COLCHONES DE AIRE (LADO DEL CONDUCTOR Y LADO DEL PASAJERO DELANTERO) O SE FUNCIONA EL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD EN UN CHOQUE**

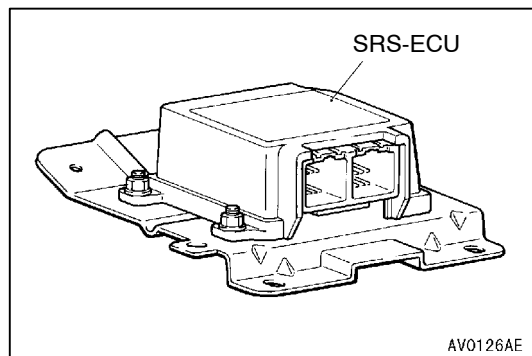
1. Cambiar las siguientes piezas por unas nuevas.
 - SRS-ECU (Consultar la página 52B-31.)
 - Módulo de colchón de aire en el lado del conductor (Consultar la página 52B-33.)
 - Módulo de colchón de aire en el lado del pasajero delantero (Consultar la página 52B-33.)
 - Cinturón de seguridad con el pretensor (Consultar la página 52B-43.)
2. Verificar las piezas siguientes y cambiar si hay unas averías.
 - Muelle (Consultar la página 52B-33.)
 - Volante de dirección, columna de dirección y junta intermediaria
 - (1) Verificar el mazo de conductores (incorporado en el volante de dirección) y los conectores por daños y los terminales por deformación.)
 - (2) Instalar el módulo de colchón de aire para verificar el encaje o alineación con el volante de dirección.
 - (3) Verificar el volante de dirección por ruido, atascamiento o dirección dura o juego libre excesivo.
3. Verificar el mazo de conductores por si están cogidos, conectores por daño, malas conexiones y terminales por deformación. (Consultar la página 52B-25.)

CUANDO SE INFLA EL COLCHON DE AIRE LATERAL DEL SRS O SE FUNCIONA EL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD EN UN CHOQUE

1. Cambiar las siguientes piezas por unas nuevas.
 - ECU del SRS (Consultar la página 52B-31.)
 - Sensor de choque lateral (Consultar la página 52B-41.)
 - Conjunto del respaldo del asiento delantero (Consultar la página 52B-33.)
 - Cinturón de seguridad con el pretensor (Consultar la página 52B-43.)
2. Verificar el mazo de conductores por si están cogidos, conectores por daño, malas conexiones y terminales por deformación. (Consultar la página 52B-25.)

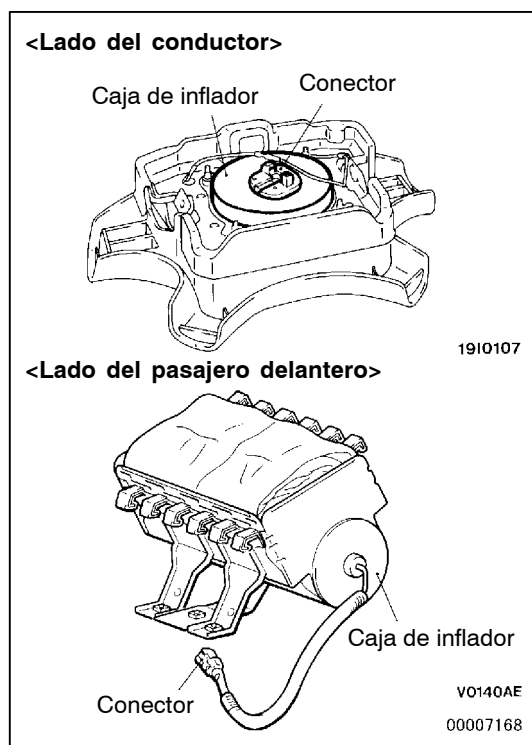
CUANDO EL COLCHON DE AIRE O PRETENSOR DEL COLCHON DE AIRE NO SE HA INFLADO PORQUE EL CHOQUE HA SIDO MENOR

Verificar las piezas del SRS y cinturón de seguridad con pretensor. Si las piezas del SRS y cinturón de seguridad con pretensor parecen tener daños visibles, tales como abolladuras, grietas o deformación, cambiarlas por piezas de repuesto nuevas. Para las piezas desmontadas en una inspección, el cambio por piezas nuevas y los puntos a tener en cuenta para el trabajo, consultar el SERVICIO DE CADA PIEZA en la página 52B-29.



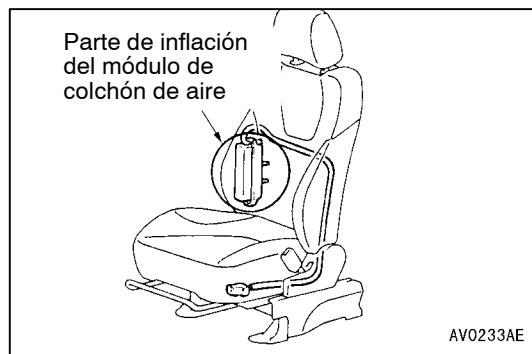
SRS-ECU

1. Verificar la caja y las ménsulas del SRS-ECU por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar el conector por daños, y los terminales por deformación.



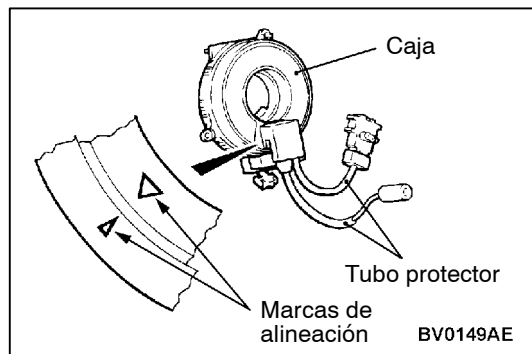
Módulos de colchón de aire

1. Verificar la cubierta por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar el conector por daños, terminales deformados y mazos de conductores por si están cogidos.
3. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
4. Instalar el módulo de colchón de aire en el volante de dirección para verificar el encaje o la alineación con el volante de dirección.



Conjunto del respaldo del asiento delantero (Módulo de colchón de aire lateral)

1. Verificar que no haya anomalías en la sección de inflado del módulo del colchón de aire del asiento.
2. Verificar que no haya daños en el conector, terminales doblados o apriete de los mazos de conductores.

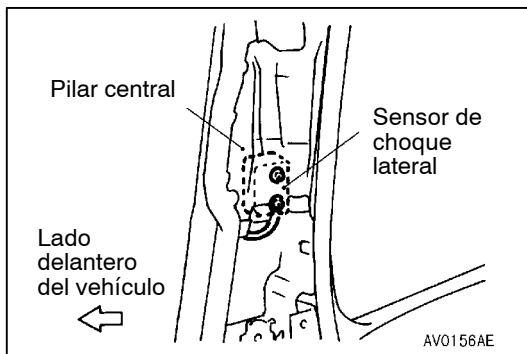


Muelle

1. Verificar los conectores del muelle y el tubo protector por daños y los terminales por deformación.
2. Verificar visualmente la caja por daños.

Volante de dirección, columna de dirección y junta intermediaria

1. Verificar el mazo de conductores (incorporado en el volante de dirección) y los conectores por daños y los terminales por deformación.
2. Instalar el módulo de colchón de aire para verificar el encaje o alineación con el volante de dirección.
3. Verificar el volante de dirección por ruido, atascamiento o dirección dura o juego libre excesivo.

**Sensor de choque lateral**

1. Verificar que los pilares centrales no están doblados o con corrosión.
2. Verificar que el sensor de impacto lateral no está abollado, roto, doblado o con corrosión.
3. Verificar que el mazo de conductores no está apretado, el conector no está dañado o los terminales no están doblados.

NOTA

La figura de la izquierda muestra el sensor de impacto lateral (derecho). La posición del sensor de impacto lateral (izquierdo) es simétricamente opuesta.

Conector del mazo de conductores

(mazo de conductores del tablero de instrumentos, mazo de conductores del colchón de aire lateral, mazo de conductores del piso, mazo de conductores de asistencia)

Verificar el mazo de conductores por si están cogidos, conectores por daños, conexiones pobres y terminales por deformación. (Consultar la página 52B-25.)

Cinturón de seguridad con el pretensor

1. Verificar el cinturón de seguridad por daños o deformación.
2. Verificar el cilindro del pretensor por abolladuras, grietas o deformación.
3. Verificar que la unidad está bien instalada en la carrocería del vehículo.

SERVICIO DE CADA PIEZA

52400290445

Si se tienen que desmontar las piezas del SRS y cinturón de seguridad con el pretensor para realizar trabajos de mantenimiento, localización de fallas, etc., se debe seguir cada uno de los procedimientos (página 52B-31 - página 52B-45).

Precaución

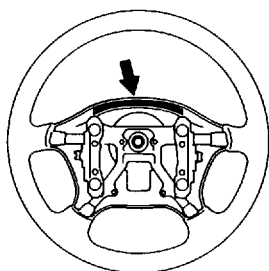
1. Las piezas del SRS y cinturón de seguridad con el pretensor no deben quedar expuestas a calor, en consecuencia, se recomienda desmontar el SRS-ECU, módulo de colchón de aire (lado del conductor y lado del pasajero delantero), conjuntos del asiento delantero, muelle, sensores de choque lateral y cinturones de seguridad con el pretensor antes de secar o estufar la pintura del vehículo.
 - SRS-ECU, módulo del colchón de aire muelle y sensor de choque lateral: 93°C o más
 - Cinturón de seguridad con el pretensor: 90°C o másInspeccionar el funcionamiento del SRS después de instalarlo.
2. Si se tienen que desmontar las piezas del SRS y cinturones de seguridad con el pretensor para hacer una inspección, reparación en las planchas de metal, pintura, etc., se deben guardar en un lugar limpio y seco hasta el momento de su instalación.

ETIQUETAS DE AVISO/PRECAUCION

Hay una serie de etiquetas de precaución relacionadas con el SRS y cinturón de seguridad con el pretensor en el vehículo, en los lugares indicados en la ilustración. Se deben seguir las instrucciones en las etiquetas en el momento de

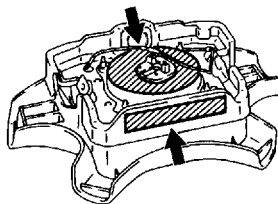
trabajos de servicio del SRS y cinturón de seguridad con el pretensor. Si las etiquetas están sucias o dañadas, cambiarlas por unas nuevas.

Volante de dirección



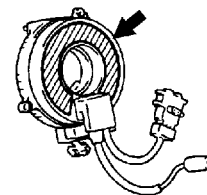
19I0042

Módulo del colchón de aire del lado del conductor



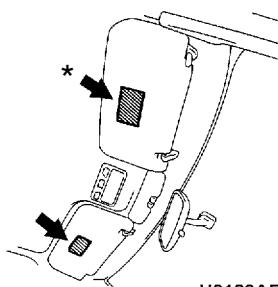
19I0034

Muelle



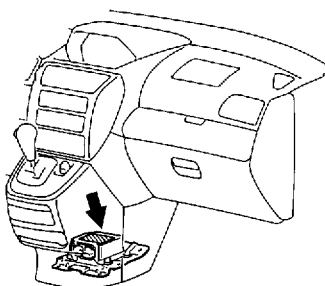
V0147AE

Visera contra sol



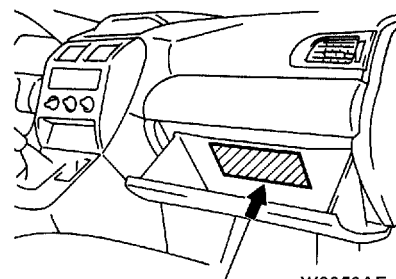
V0129AE

SRS-ECU



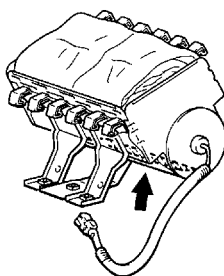
V0127AE

Guantera



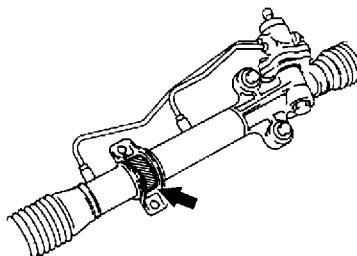
W0056AE

Módulo del colchón de aire del lado del pasajero delantero



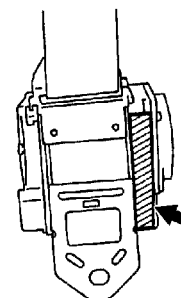
V0141AE

Caja de engranaje de dirección



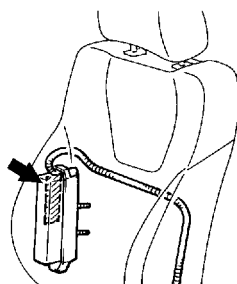
W0240AE

Cinturón de seguridad con el pretensor



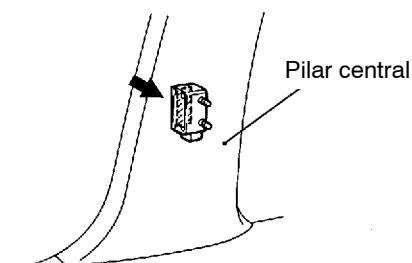
W0058AE
00009240

Módulo del colchón de aire lateral (asiento del conductor y asiento del pasajero delantero)



V0234AE

Sensor de choque lateral



V0154AE

NOTA

*: Vehículos con colchón de aire del pasajero delantero o colchones de aire laterales del SRS

UNIDAD DE CONTROL DEL COLCHON DE AIRE DE SRS (SRS-ECU)

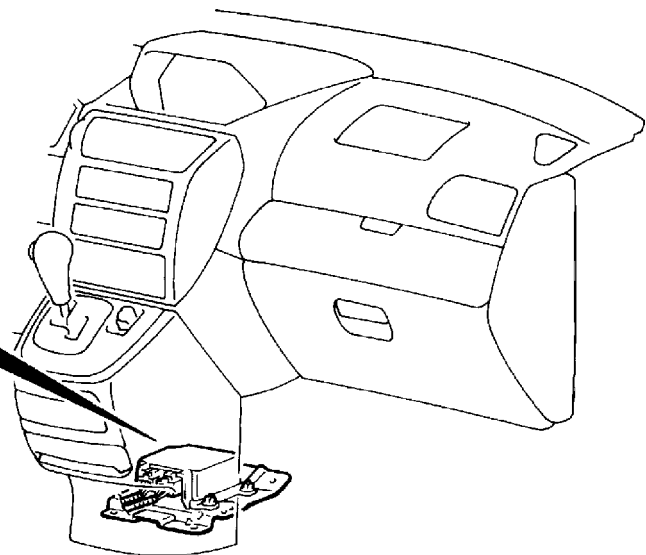
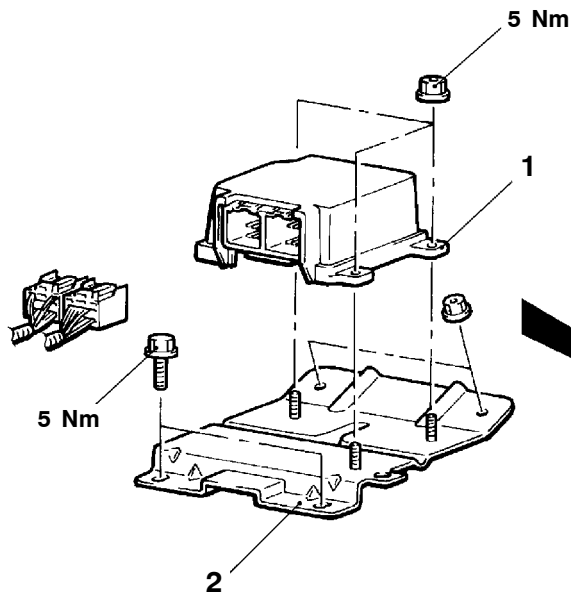
52400210359

Precaución

1. Conectar el terminal (-) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-4.)
2. No se debe tratar de desarmar o reparar el SRS-ECU. Si está en mal estado, cambiarla.
3. No se debe dejar caer el SRS-ECU o que sufra un golpe o reciba vibraciones. Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión en el SRS-ECU, cambiarla por una nueva. Eliminar la anterior.
4. Si se ha inflado el colchón de aire, cambiar el SRS-ECU por una nueva.
5. No se debe utilizar un ohmímetro en o cerca del SRS-ECU, y se debe utilizar sólo el equipo de prueba especial descrito en la página 52B-7.

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK".



AW0129AE

Pasos para el desmontaje

- B◀
- Inspección después de la instalación
 - Conexión del cable negativo en la batería
 - Cubierta de la consola lateral (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)

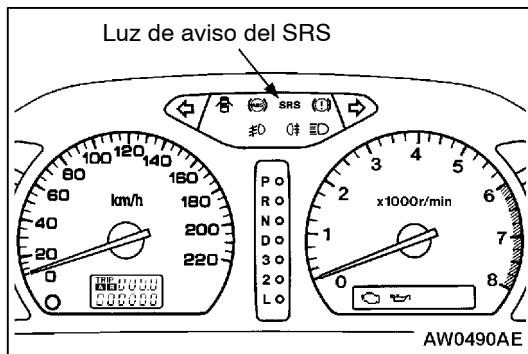
- A◀
1. SRS-ECU
 2. Ménsula del SRS-ECU

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◀ INSTALACION DEL SRS-ECU

Precaución

El SRS puede no funcionar correctamente si el SRS-ECU no está bien instalada, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor o pasajero delantero del vehículo.



►B◀ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
3. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-8.

INSPECCION

52400220253

- Verificar el SRS-ECU y las ménsulas del SRS-ECU por abolladuras, grietas o deformación.
- Verificar el conector por daños, y los terminales por deformación.

Precaución

Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión, cambiar el SRS-ECU por una nueva.

NOTA

Para las demás verificaciones del SRS-ECU que no sean las descritas anteriormente, consultar la sección sobre la localización de fallas. (Consultar la página 52B-8.)

MODULOS DEL COLCHON DE AIRE Y MUELLE

52400240457

Precaución

1. Conectar el terminal (-) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-4.)
2. No se debe tratar de desarmar o de reparar los módulos de colchón de aire o el muelle. Si está en mal estado, cambiarlo.
3. No se debe dejar caer los módulos de colchón de aire o el muelle o dejar que entre en contacto con agua, grasa o aceite. Cambiar si tiene abolladuras, grietas, deformación o corrosión.
4. Los módulos de colchón de aire se debe guardar en una superficie plana y se debe colocar con la superficie de inflación del colchón de aire, mirando hacia arriba. No colocar nada encima.
5. No exponer los módulos de colchón de aire a temperaturas de más de 93°C.
6. Cuando se ha inflado los colchones de aire del lado del conductor y del lado del pasajero, los módulos del colchón de aire (lado del conductor y lado del pasajero) debe cambiarse con nuevos módulos. Cuando se ha inflado el colchón de aire lateral, deberá cambiar el conjunto del respaldo delantero (asiento del conductor o asiento del pasajero) con un nuevo conjunto.
7. Utilizar guantes y gafas protectoras para trabajar acerca de colchones de aire inflados.
8. Los módulos de colchón de aire sin inflar sólo debe eliminarse después de seguir los procedimientos. (Consultar la página 52B-45.)

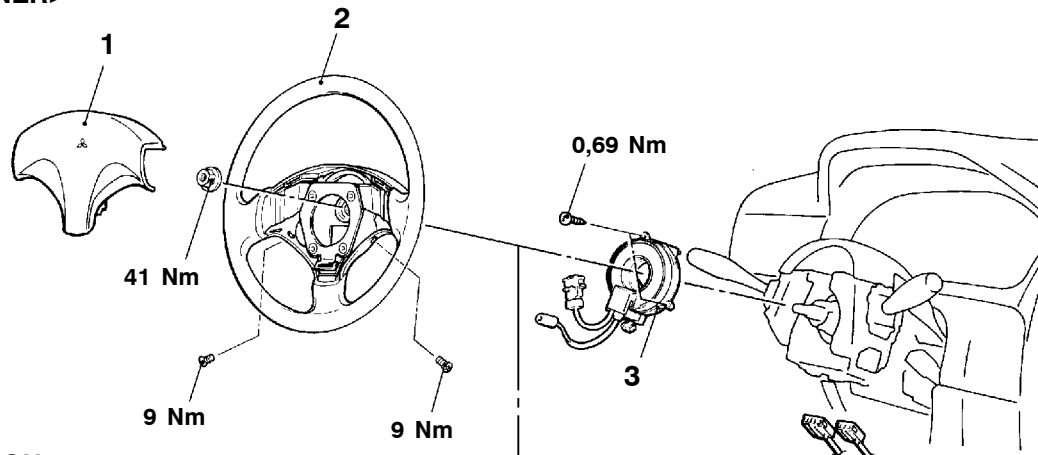
DESMONTAJE E INSTALACION

<Módulo del colchón de aire del lado del conductor, muelle>

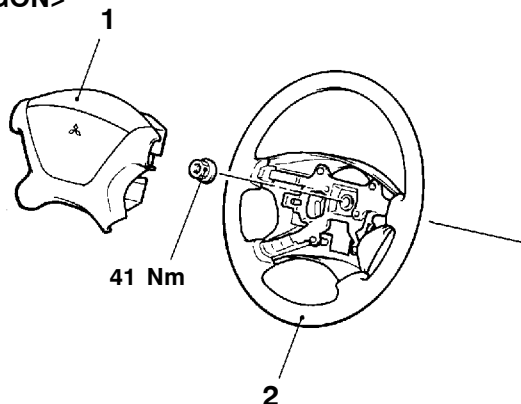
Trabajos a realizar antes del desmontaje

Después de mover el volante de dirección y las ruedas delanteras para que miren hacia adelante, sacar la llave de encendido.

<SPACE RUNNER>



<SPACE WAGON>



AW0130AE

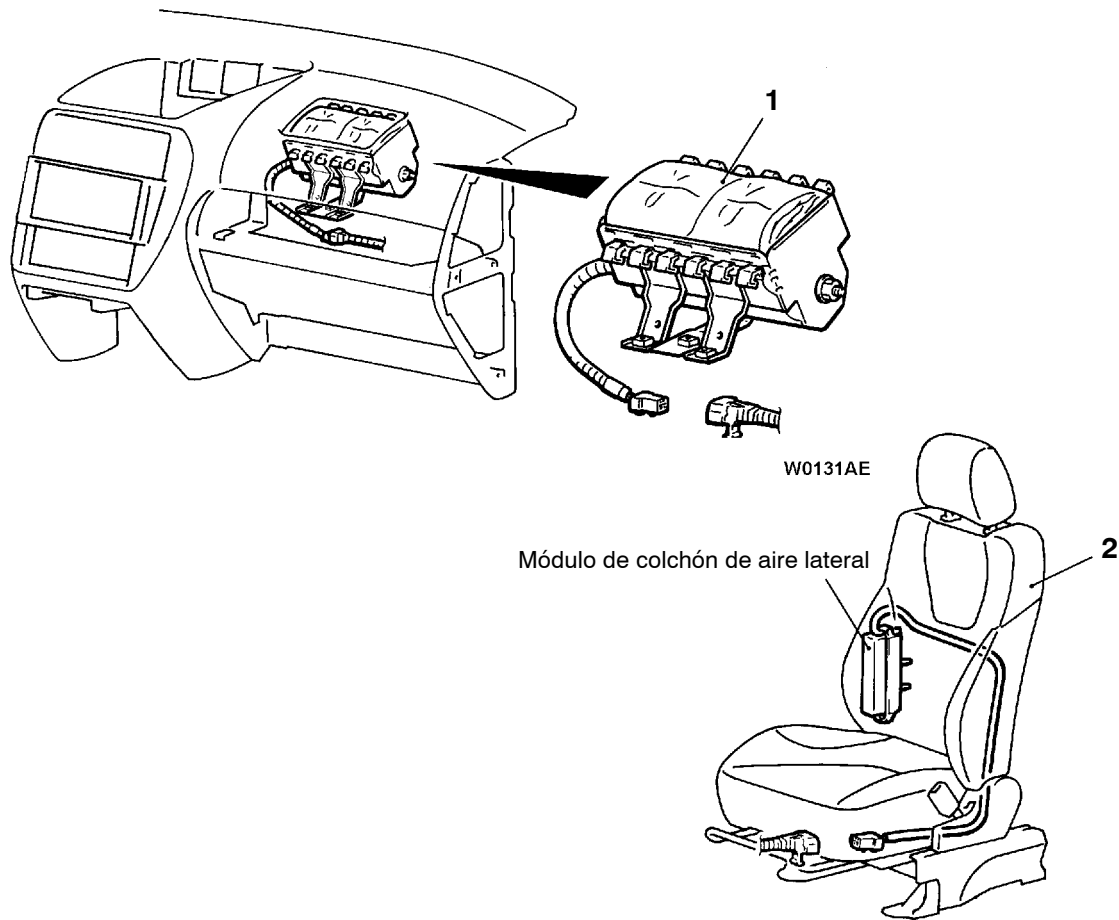
Pasos para el desmontaje del módulo de colchón de aire

- ▶E◀ • Inspección después de la instalación
- ▶E◀ • Conexión del cable negativo en la batería
- ◀A▶ ▶D▶ 1. Módulo de colchón de aire del lado del conductor
- ▶A◀ • Inspección previa a la instalación

Pasos para el desmontaje del muelle

- ▶E◀ • Inspección después de la instalación
- ▶E◀ • Conexión del cable negativo en la batería
- ◀A▶ ▶D▶ 1. Módulo de colchón de aire del lado del conductor
- ◀B▶ ▶C▶ 2. Volante de dirección
 - Cubierta de columna (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
- ◀C▶ ▶B▶ ▶A▶ 3. Muelle
 - Inspección previa a la instalación

<Módulo del colchón de aire del lado del pasajero delantero, conjunto del respaldo del asiento delantero con el módulo de colchón de aire lateral>

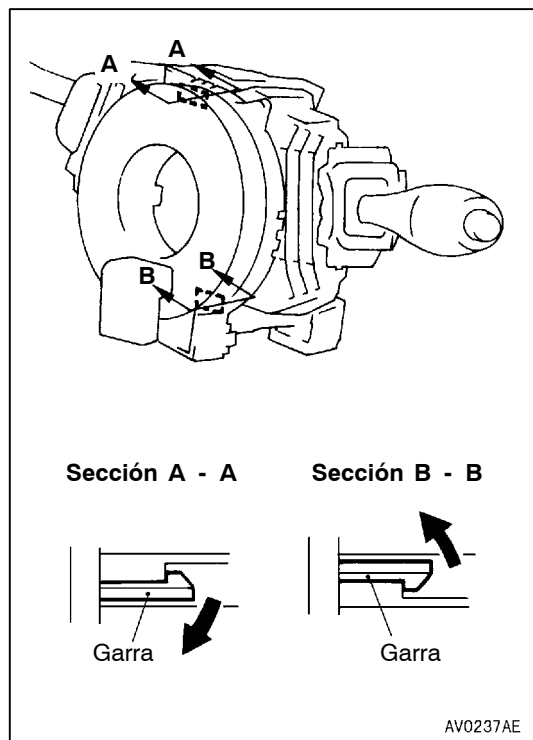
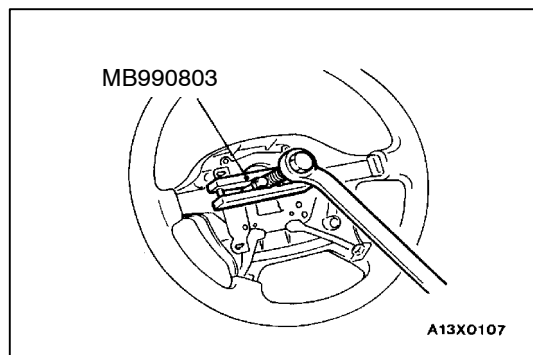
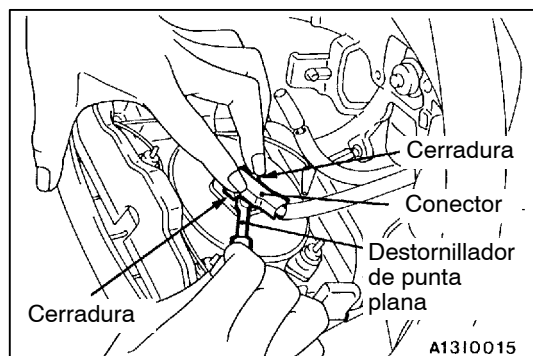
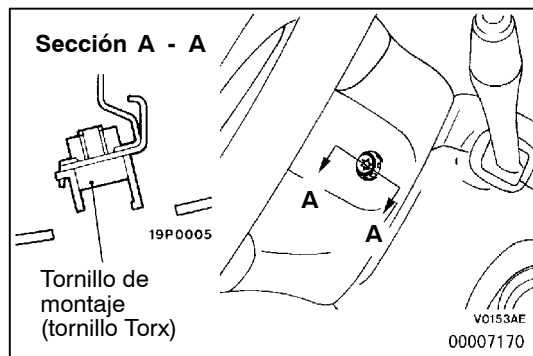


Pasos para el desmontaje del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero

- E◀
- Inspección después de la instalación
 - Conexión del cable negativo en la batería
 - Cerradero de guantera (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
- ◀D▶
1. Módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero
- A◀
- Inspección previa a la instalación

Pasos para el desmontaje del conjunto del respaldo del asiento delantero con el módulo de colchón de aire lateral

- E◀
- Inspección después de la instalación
 - Conexión del cable negativo en la batería
- ◀F▶
2. Conjunto del respaldo del asiento delantero
- A◀
- Inspección previa a la instalación



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MODULO DE COLCHON DE AIRE DEL LADO DEL CONDUCTOR

1. Sacar los tornillo de montaje del módulo de colchón de aire (tornillos torx) en los lados del volante de la dirección. <SPACE WAGON>

NOTA

No sacar los tornillos de los soportes. <SPACE WAGON>

2. Para desconectar el conector del muelle del módulo de colchón de aire, presionar la cerradura del colchón de aire hacia el lado exterior para abrirla. Utilizar un destornillador de punta plana, tal como se puede apreciar en la figura de la izquierda, para levantar y desconectar el conector con suavidad.

Precaución

1. Cuando se desconecta el conector del muelle del módulo del colchón de aire, hacerlo con cuidado, sin forzarlo.
2. El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con el lado de la cubierta de almohadilla hacia arriba.

◀B▶ DESMONTAJE DEL VOLANTE DE DIRECCION

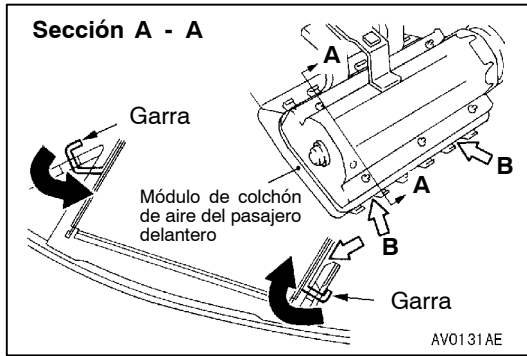
Precaución

No se debe golpear el volante de dirección con un martillo. Esto puede dañar el mecanismo de la columna de dirección deformable.

◀C▶ DESMONTAJE DEL MUELLE

Precaución

El muelle una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco.



◀D▶ DESMONTAJE DEL MÓDULO DE COLCHÓN DE AIRE DEL LADO DEL PASAJERO DELANTERO

Alzaprimar el B indicado con un destornillador de punta plana para soltar las 12 garras.

Precaución

El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con la cubierta de la almohadilla hacia arriba.

◀E▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL RESPALDO DEL ASIENTO DELANTERO

Consultar el GRUPO 52A - Asiento.

Precaución

1. No puede cambiarse sólo el módulo de colchón de aire. Cambiar el conjunto del respaldo delantero.
2. Guardar el conjunto del respaldo delantero desmontado en un lugar limpio y seco con su respaldo en contacto con el piso.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSPECCION PREVIA A LA INSTALACION

1. Aun cuando se va a instalar un nuevo módulo de colchón de aire, muelle y el conjunto del respaldo de asiento delantero, consultar la "INSPECCION", la página 52B-39.

Precaución

Eliminar los módulos de colchón de aire siguiendo el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-45.)

2. Conectar el terminal negativo de la batería.
3. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

Precaución

Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o desconectar el MUT-II.

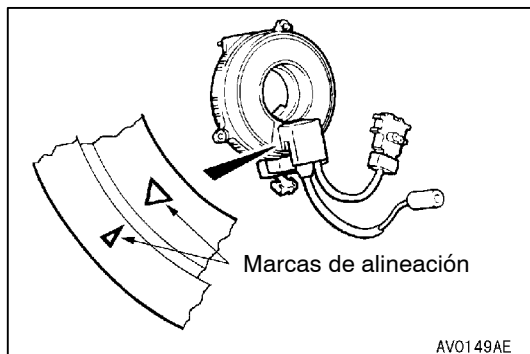
4. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
5. Realizar el autodiagnóstico utilizando el MUT-II para asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente, aunque esto no permite verificar por circuito abierto en el módulo de colchón de aire.
6. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK", desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

Precaución

Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-4.)

►B◄ INSTALACION DEL MUELLE

Alinear las marcas de alineación del muelle, y después de girar las ruedas delanteras a su posición recta hacia adelante, instalar el muelle en el interruptor de columna.

**Alineación de las marcas de alineación**

Girar completamente el muelle hacia la derecha y volverlo aproximadamente 3 giros hacia la izquierda hasta que queden alineadas las marcas de alineación.

Precaución

Si las marcas de alineación del muelle no están bien alineadas, el volante de dirección puede no girar correctamente, o el cable plano en el muelle puede cortarse, obstruyendo el funcionamiento normal del SRS y posiblemente, provocando heridas graves en el conductor.

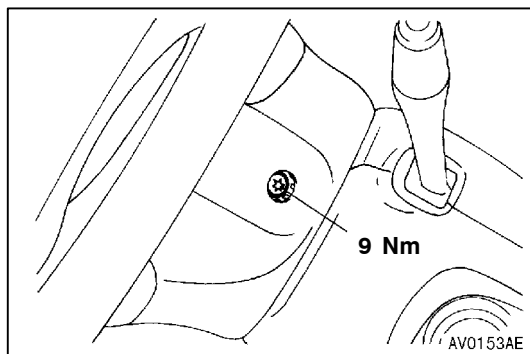
►C◄ INSTALACION DEL VOLANTE DE DIRECCION

1. Antes de la instalación del volante de dirección, girar primero las ruedas delanteras del vehículo para que queden rectas hacia adelante y alinear la marca de alineación con el indicador de posición "NEUTRAL" del muelle.

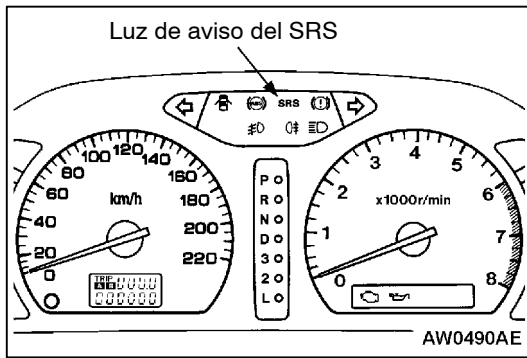
Precaución

Cuando se instala el volante de dirección, trabajar con cuidado para que el mazo de conductores del muelle no quede atrapado o enredado.

2. Después de instalar, girar completamente el volante de dirección en ambos sentidos para confirmar que la dirección funciona normalmente.

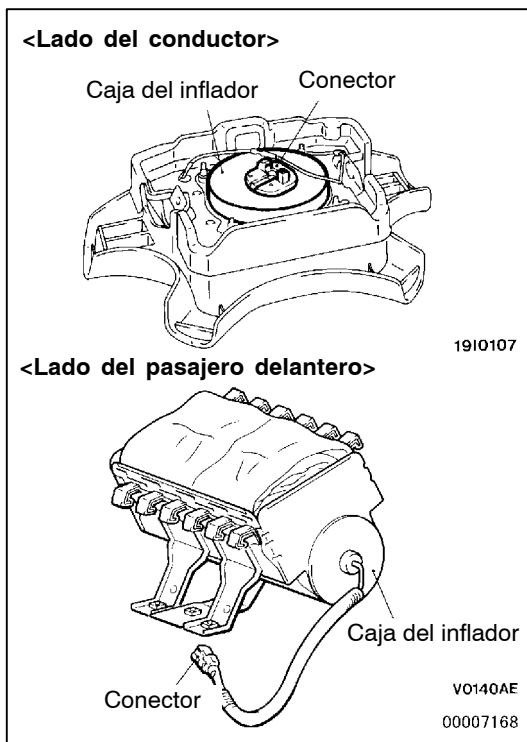
**►D◄ INSTALACION DEL MODULO DE COLCHON DE AIRE DEL LADO DEL CONDUCTOR <SPACE WAGON>**

1. Conectar firmemente el conector del módulo de colchón de aire.
2. Apretar los tornillos de montaje del módulo de colchón de aire.



►E◄ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Girar el volante de la dirección hacia la derecha e izquierda ligeramente para confirmar que funciona suavemente y que no se escuchan ruidos anormales. (módulo de colchón de aire del lado del conductor, muelle)
2. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
3. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
4. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos?
5. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-8.



INSPECCION

52400250412

VERIFICACION DEL MODULO DE COLCHON DE AIRE DEL LADO DEL CONDUCTOR/MODULO DE COLCHON DE AIRE DEL LADO DEL PASAJERO DELANTERO

Si se ha encontrado alguna pieza en mal estado durante la siguiente inspección, cambiar el módulo de colchón de aire por uno nuevo. Eliminar el viejo utilizando el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-45.)

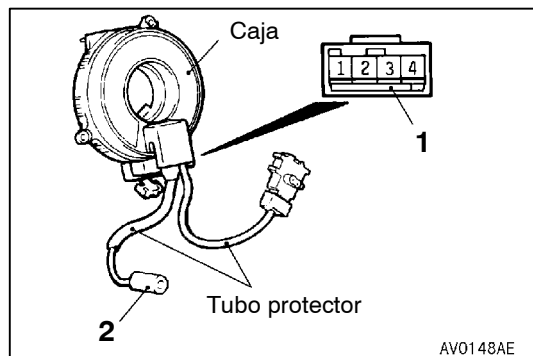
Precación

No se debe tratar de medir la resistencia del circuito de los módulos de colchón de aire (detonador), ni siquiera utilizando el probador especificado. Si se mide la resistencia del circuito con un probador, se puede producir un inflado accidental de los colchones de aire y alguien puede resultar herido.

1. Verificar la cubierta por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar los conectores por daño, los terminales por deformación y los mazos de conectores por si están cogidos.
3. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
4. Instalar el módulo de colchón de aire (lado del conductor) en el volante de dirección para verificar el encaje o la alineación con el volante de dirección.
5. Instalar el módulo de colchón de aire (lado del pasajero delantero) en el tablero de instrumentos y travesaño lateral y verificar su instalación y alineación.

Precaución

Si se descubren abolladuras, grietas o deformación en el módulo de colchón de aire, cambiarlo. Eliminar el viejo utilizando el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-45.)

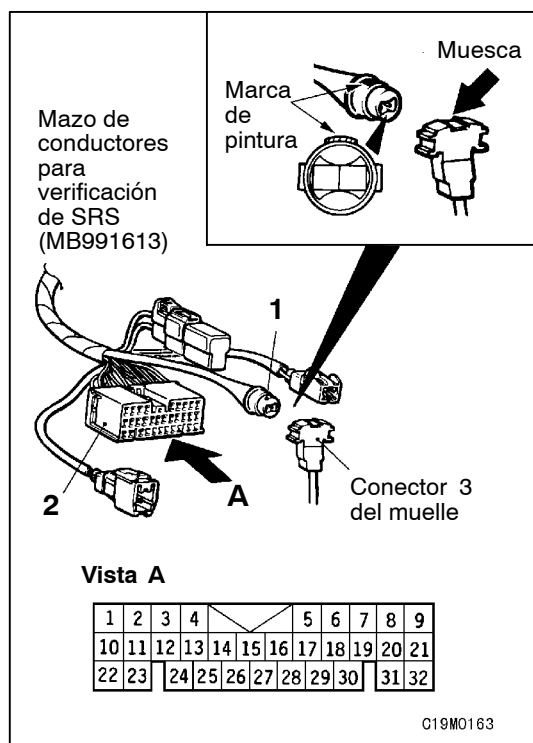


AV0148AE

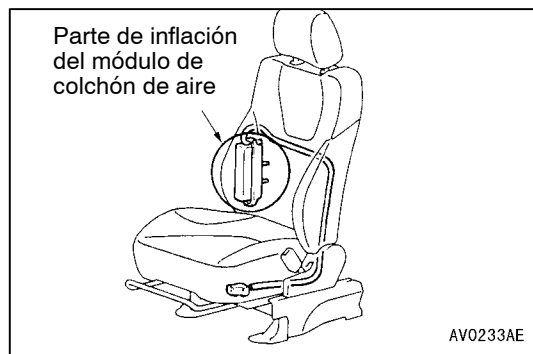
MUELLE

Si, como consecuencia de las siguientes verificación, se descubre aunque sea una sola falla, cambiar el muelle por uno nuevo.

1. Verificar los conectores y tubo protector por daños y los terminales por deformación.
2. Verificar visualmente la caja por daños.
3. Verificar que hay la continuidad entre el conector No.2 y el terminal No.4 del conector No.1 del muelle.
4. Alinear la marca de pintura del conector No.1 del mazo de conductores para verificación de SRS con la muesca en el conector No.3 del muelle para conectar los conectores No.1 y 3.
5. Verificar la continuidad entre los terminales 22 y 23 del conector No.2 del mazo de conductores para verificación de SRS.



C19M0163



AV0233AE

VERIFICACION DEL CONJUNTO DE RESPALDO DEL ASIENTO DELANTERO CON EL MODULO DE COLCHON DE AIRE LATERAL

Si se ha encontrado alguna pieza en mal estado durante la siguiente inspección, cambiar el conjunto del respaldo de asiento delantero por uno nuevo.

Eliminar el conjunto del respaldo del asiento delantero después de inflar el colchón de aire lateral con el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-45.)

Precaución

No se debe tratar de medir la resistencia del circuito del módulo de colchón de aire lateral (detonador), ni siquiera utilizando el probador especificado. Si se mide la resistencia del circuito con un probador, se puede producir un inflado accidental del colchón de aire y alguien puede resultar herido.

1. Verificar que el módulo de colchón de aire lateral no está abollado o doblado.
2. Verificar los conectores por daño, los terminales por deformación y los mazos de conectores por si están códigos.

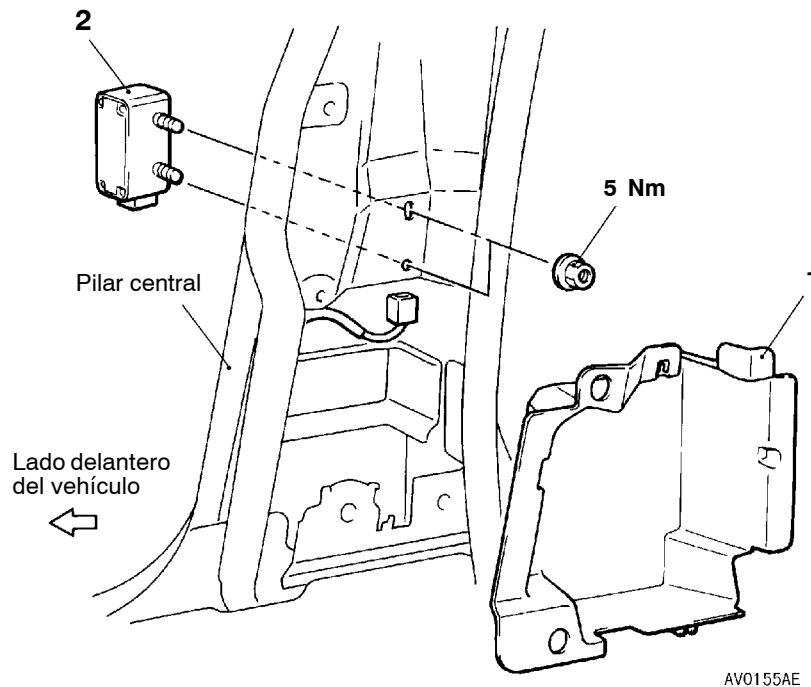
SENSOR DE CHOQUE LATERAL

Precaución

1. Desconectar el terminal (-) de la batería y esperar unos 60 segundos o más antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-4.)
2. No tratar de desarmar o reparar el sensor de choque lateral. Si está en mal estado, cambiar.
3. No dejar caer o exponer el sensor de choque lateral a golpes o vibración. Si se descubre una abolladura, grieta, deformación u oxidación en el sensor de choque lateral, cambiar por un nuevo sensor de choque lateral. Deshacerse del viejo.
4. Después de inflarse el colchón de aire, cambiar el sensor de choque lateral por uno nuevo.

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Girar la llave de encendido a la posición "LOCK".



AV0155AE

Pasos para el desmontaje

- C◄ • Inspección después de la instalación
- Conexión del cable negativo en la batería
- Cinturón de seguridad con el pretensor (Consultar la página 52B-43.)
- 1. Cubierta del cinturón de seguridad del asiento delantero
- B◄ 2. Sensor de choque lateral

- A◄ • Inspección previa a la instalación

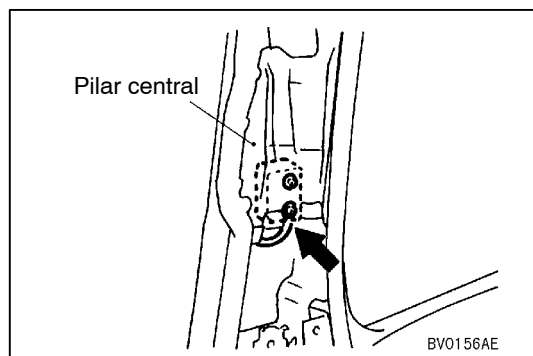
NOTA

La figura anterior muestra el sensor de choque lateral (derecho). La posición del sensor de choque lateral (izquierdo) es simétricamente opuesta.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◀ INSPECCION PREVIA A LA INSTALACION

Verificar el sensor de choque lateral incluso cuando se instala un nuevo sensor de choque lateral. (Consultar la sección "INSPECCION".)

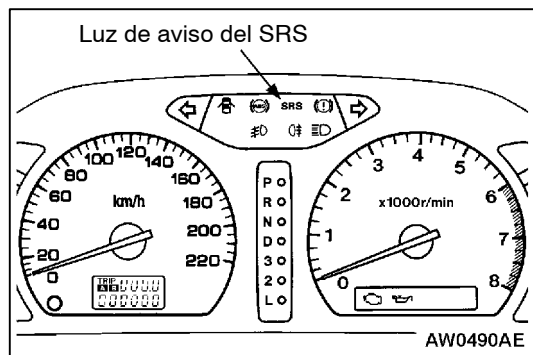


►B◀ INSTALACION DEL SENSOR DE CHOQUE LATERAL

Conectar el conector firmemente.

Precaución

Si el sensor de choque lateral no está instalado firme y correctamente, el colchón de aire lateral puede no funcionar normalmente.



►C◀ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
3. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-8.

INSPECCION

52400470054

VERIFICACION DEL SENSOR DE CHOQUE LATERAL

1. Verificar el sensor y ménsulas de choque lateral por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar el conector por daños, y los terminales por deformación.
3. Verificar el pilar central por deformación o corrosión.

Precaución

Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión, cambiar el sensor de choque lateral por una nueva.

NOTA

Para las demás verificaciones del sensor de choque lateral que no sean las descritas anteriormente, consultar la sección sobre la localización de fallas. (Consultar la página 52B-8.)

CINTURON DE SEGURIDAD CON PRETENSOR

52400410070

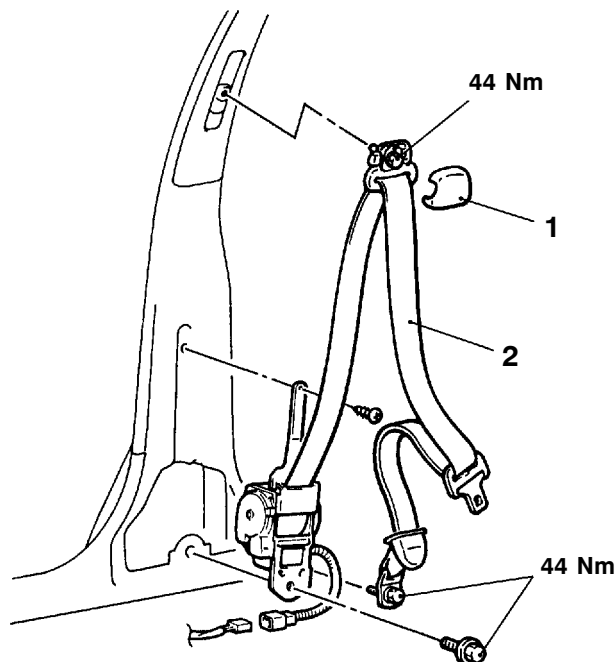
Precaución

1. No tratar de desarmar o de reparar el cinturón de seguridad con pretensor. Cambiarlo si tuviera una avería.
2. Trabajar con cuidado en el cinturón de seguridad con pretensor. No exponer a golpes, dejarlo caer, acercarlo a imanes fuertes o dejar que entre en contacto con el agua, grasa o aceite. Cambiarlo por una pieza nueva si se descubren abolladuras, grietas o deformaciones.
3. No colocar nada encima del pretensor del cinturón de seguridad.
4. No exponer el cinturón de seguridad con pretensor a temperaturas por encima de 90°C.
5. Cuando haya funcionado el pretensor del cinturón de seguridad, cambiar el pretensor del cinturón de seguridad por un repuesto nuevo.
6. Deberá utilizar guantes y gafas protectoras cuando haga trabajos en el nuevo cinturón de seguridad con pretensor, una vez que haya funcionado.
7. En caso de eliminar un cinturón de seguridad con pretensor aunque no haya funcionado todavía, deberá hacer funcionar primero el pretensor antes de arrojarlo a la basura. (Consultar la página 52B-45.)

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

Desmontaje e instalación del adorno inferior del pilar central (Consultar el GRUPO 52A.)



AW0225AE

Pasos para el desmontaje

- B◄
- Inspección después de la instalación
 - Conexión del cable negativo en la batería
1. Cubierta de la guía del cinturón de seguridad

2. Cinturón de seguridad con pretensor

- A◄
- Inspección previa a la instalación

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◀INSPECCION PREVIA A LA INSTALACION

1. Cuando se va a instalar un nuevo cinturón de seguridad con pretensor, consultar la "INSPECCION".

Precaución

Eliminar el pretensor siguiendo el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-42.)

2. Conectar el terminal negativo de la batería.
3. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

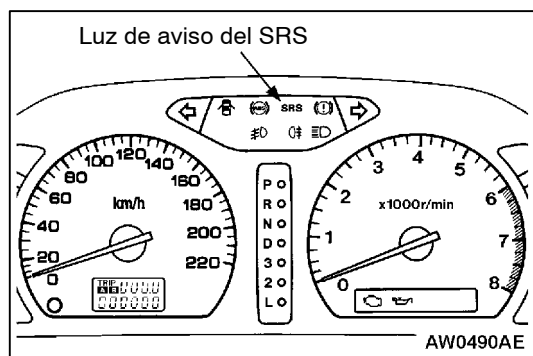
Precaución

Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o desconectar el MUT-II.

4. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
5. Realizar el autodiagnóstico utilizando en MUT-II para asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente, aunque esto no permite verificar por circuito abierto en el cinturón de seguridad con el pretensor.
6. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK", desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

Precaución

Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-4.)



►B◀INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
3. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-8.

INSPECCION

52400420073

INSPECCION DEL CINTURON DE SEGURIDAD CON PRETENSOR

Si se ha encontrado alguna pieza en mal estado durante la siguiente inspección, cambiar el cinturón de seguridad con pretensor.

Eliminar el viejo utilizando el procedimiento especificado.

Precaución

No tratar de medir la resistencia de circuito del pretensor del cinturón de seguridad incluso si se está utilizando un probador especificado. Si se mide la resistencia de circuito con el probador, el pretensor del cinturón de seguridad puede funcionar por accidente y puede provocar heridas de gravedad.

1. Verificar el pretensor del cinturón de seguridad por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar los conectores por daños, los terminales por deformación y el mazo de conductores por atascos.

PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MODULO DE COLCHON DE AIRE Y EL PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD

52400120461

Antes de proceder a retirar un vehículo con colchones de aire o con cinturones de seguridad con pretensor de la circulación o cuando se van a eliminar los módulos de colchón de aire o el pretensor del cinturón de seguridad en sí, realizar

los siguientes procedimientos para inflar los colchones de aire o hacer funcionar los pretensores de los cinturones de seguridad antes de llevarlos a la basura.

ELIMINACION DE UN MODULO DE COLCHON DE AIRE SIN INFLAR Y DE UN PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD SIN FUNCIONAR

Precaución

1. Si se va a llevar el vehículo a un basurero industrial o se lo retira de la circulación de alguna forma, inflar primero los colchones de aire y hacer funcionar los pretensores de los cinturones de seguridad dentro del vehículo. Si se quiere utilizar el mismo vehículo, y se elimina sólo el módulo de colchón de aire o el pretensor del cinturón de seguridad, e inflar el módulo o hacer funcionar el pretensor, fuera del vehículo.
2. Debido a que se produce una gran cantidad de humo cuando se inflan los colchones de aire o se hace funcionar el pretensor del cinturón de seguridad, hacer este trabajo en un lugar que no sea una zona residencial.
3. Debido a que se producirá un gran ruido al inflarse los colchones de aire o al hacer funcionar los pretensores de los cinturones de seguridad, se debe evitar, en lo posible, hacer este trabajo en una zona residencial. Si hay gente en las cercanías, se les debe avisar del ruido.

4. El personal encargado de efectuar este trabajo y las personas en los alrededores deberán utilizar una protección adecuada a fin de evitar cualquier tipo de lesión a los oídos.

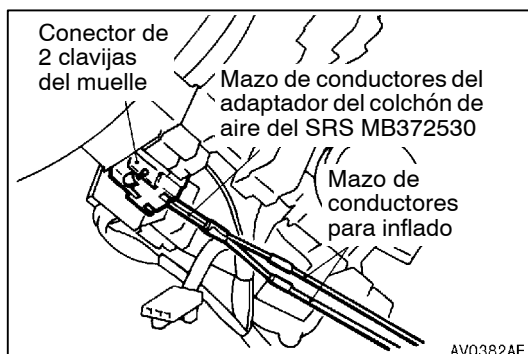
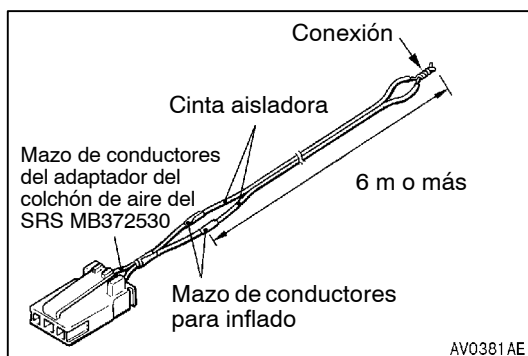
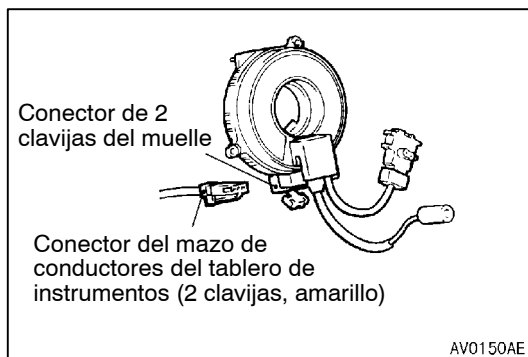
INFLADO DENTRO DEL VEHICULO

1. Llevar el vehículo a un lugar abandonado.
2. Desconectar los cables negativo y positivo de la batería y desmontar la batería del vehículo.

Precaución

Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-4.)

3. Inflar cada módulo de colchón de aire y pretensor del cinturón de seguridad con los siguientes procedimientos.



Módulo de colchón de aire del lado del conductor

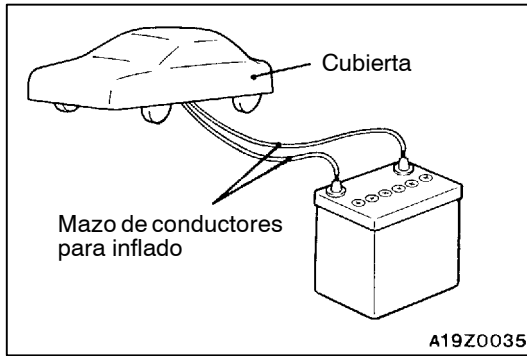
- (1) Desmontar la cubierta inferior de la columna de dirección.
- (2) Desconectar la conexión entre el conector de 2 clavijas (rojo) del muelle y el conector (2 clavijas, amarillo) del mazo de conductores del tablero de instrumentos.

NOTA

Si el conector del muelle se desconecta del mazo de conductores del tablero de instrumentos, ambos electrodos del conector del muelle se pondrán en cortocircuito automáticamente para evitar el inflado casual del colchón de aire del lado del conductor debido a la electricidad estática, etc.

- (3) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire del lado del conductor se infle repentinamente.

- (4) Conectar el mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS en el conector de 2 clavijas del muelle y sacar el mazo de conductores para inflado del vehículo.



- (5) Cerrar completamente todas las ventanillas, cerrar las puertas e instalar una cubierta encima del vehículo para evitar, en lo posible, que se escuche el ruido.

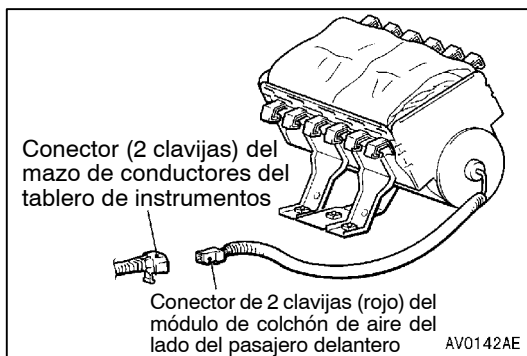
Precaución

Si el vidrio está dañado, puede romperse por lo que debe cubrirse el vehículo en todo caso.

- (6) Alejarse lo más posible del vehículo, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el módulo de colchón de aire del lado del conductor.

Precaución

1. **Antes de inflar el colchón de aire de esta forma, verificar primero que no hay nadie en o cerca del vehículo. Utilizar gafas protectoras.**
 2. **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.**
 3. **Si el módulo de colchón de aire no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al módulo. Llamar a su importador.**
- (7) Después del inflado, eliminar el colchón de aire de acuerdo con los Procedimientos para eliminar el colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)

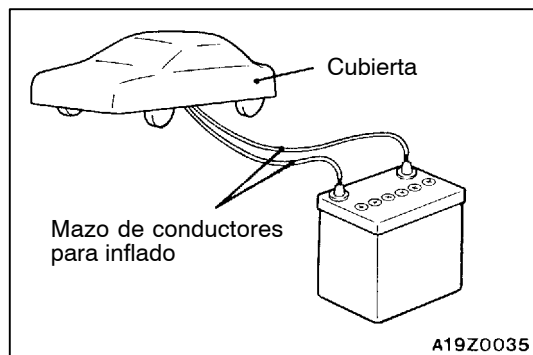
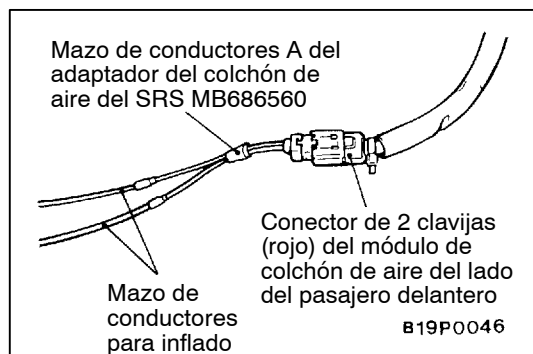
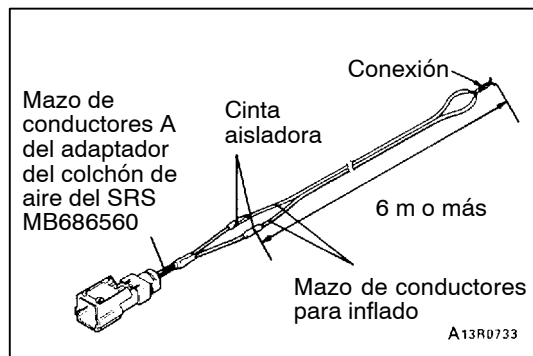


Módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero

- (1) Quitar la guantera. (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
- (2) Desconectar la conexión entre el conector de 2 clavijas (rojo) del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero y el conector (2 clavijas) del mazo de conductores del tablero de instrumentos.

NOTA

Si el conector del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero se desconecta del mazo de conductores del tablero de instrumentos, ambos electrodos del conector del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero se pondrán en cortocircuito automáticamente para evitar el inflado casual del colchón de aire del lado del pasajero delantero debido a la electricidad estática, etc.



- (3) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire se infle repentinamente.

- (4) Conectar el mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS en el conector de 2 clavijas (rojo) del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero y sacar el mazo de conductores para inflado del vehículo.

- (5) Cerrar completamente todas las ventanillas, cerrar las puertas e instalar una cubierta encima del vehículo para evitar, en lo posible, que se escuche el ruido.

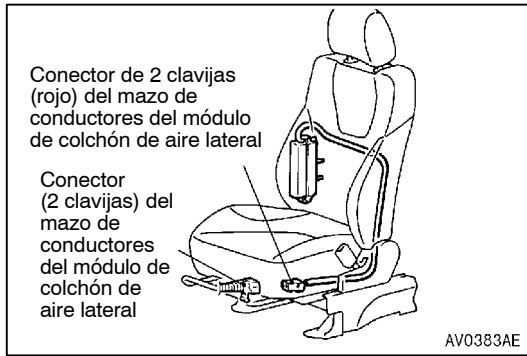
Precaución

Si el vidrio está dañado, puede romperse por lo que debe cubrirse el vehículo en todo caso.

- (6) Alejarse lo más posible del vehículo, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire del lado del pasajero delantero.

Precaución

- 1) **Antes de inflar el colchón de aire de esta forma, verificar primero que no hay nadie en o cerca del vehículo. Utilizar gafas protectoras.**
- 2) **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.**
- 3) **Si el módulo de colchón de aire no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al módulo. Llamar a su importador.**
- (7) Después del inflado, eliminar el colchón de aire de acuerdo con los Procedimientos para eliminar el colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)



Módulo de colchón de aire lateral

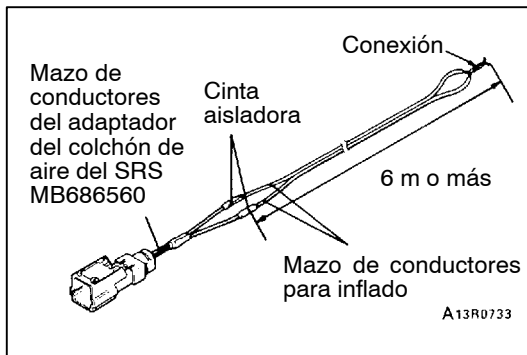
- (1) Desconectar la conexión entre el conector de 2 clavijas (rojo) del módulo de colchón de aire lateral y el conector (2 clavijas) del mazo de conductores del módulo de colchón de aire lateral.

Precaución

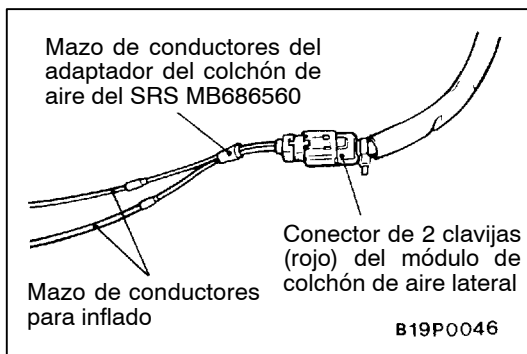
Deben inflarse ambos módulos de colchón de aire lateral para el lado del conductor y el lado del pasajero.

NOTA

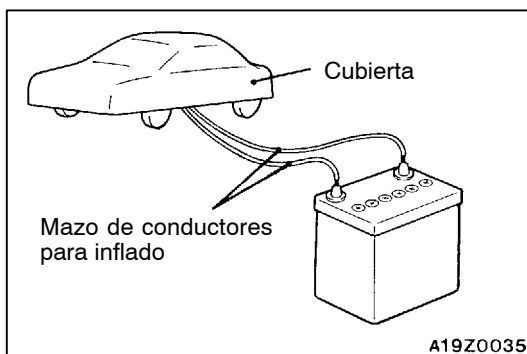
Si el conector del módulo de colchón de aire lateral se desconecta del mazo de conductores de la carrocería, ambos electrodos del conector del módulo de colchón de aire lateral se pondrán en cortocircuito automáticamente para evitar el inflado casual del colchón de aire lateral debido a la electricidad estática, etc.



- (2) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire lateral se infle repentinamente.



- (3) Conectar el conector de 2 clavijas (rojo) del módulo de colchón de aire lateral en el mazo de conductores de adaptador del colchón de aire del SRS y sacar el mazo de conductores para inflado del vehículo.



- (4) Cerrar completamente todas las ventanillas, cerrar las puertas e instalar una cubierta encima del vehículo para evitar, en lo posible, que se escuche el ruido.

Precaución

Si el vidrio está dañado, puede romperse por lo que debe cubrirse el vehículo en todo caso.

- (5) Alejarse lo más posible del vehículo, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el módulo del colchón de aire lateral.

Precaución

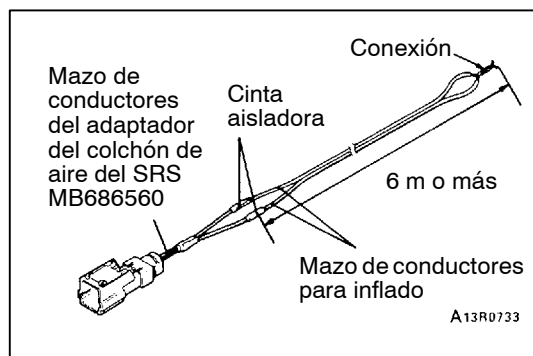
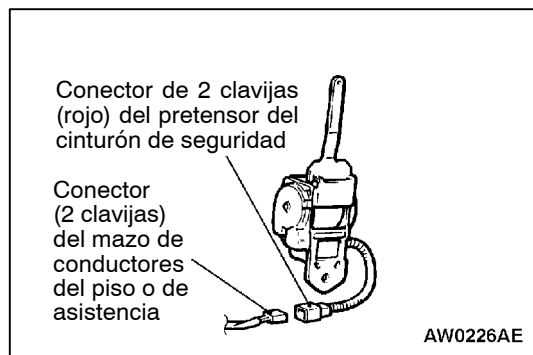
- 1) **Antes de inflar el colchón de aire de esta forma, verificar primero que no hay nadie en o cerca del vehículo. Utilizar gafas protectoras.**
 - 2) **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo. Aunque no son venenosos, no aspirar los gases de inflado del colchón de aire.**
 - 3) **Si el módulo de colchón de aire no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al módulo. Llamar a su importador.**
- (6) Después del inflado, eliminar el colchón de aire de acuerdo con los Procedimientos para eliminar el colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)

Pretensor del cinturón de seguridad

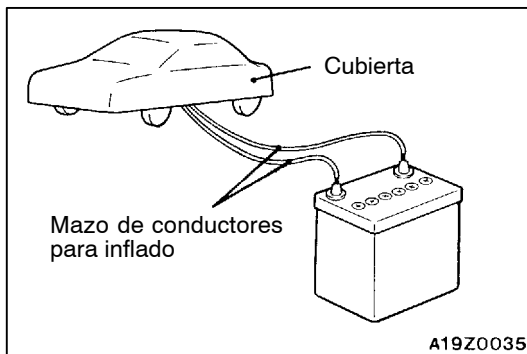
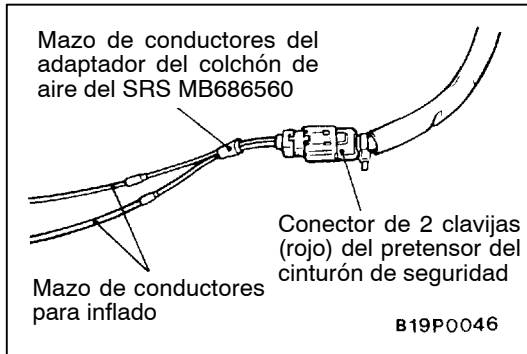
- (1) Quitar el adorno inferior del pilar central. (Consultar el GRUPO 52A.)
- (2) <Lado del conductor>
Desconectar la conexión entre el conector de 2 clavijas (rojo) del pretensor del cinturón de seguridad y el conector (2 clavijas) del mazo de conductores del piso.
<Lado del pasajero delantero>
Desconectar la conexión entre el conector de 2 clavijas (rojo) del pretensor del cinturón de seguridad y el conector (2 clavijas) del mazo de conductores de asistencia.

NOTA

Si el conector del pretensor del cinturón de seguridad se desconecta del mazo de conductores del piso o de asistencia, ambos electrodos del conector del pretensor del cinturón de seguridad se pondrán en cortocircuito automáticamente para evitar el inflado casual del pretensor del cinturón de seguridad debido a la electricidad estática, etc.



- (3) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el pretensor del cinturón de seguridad se infle repentinamente.



- (4) Conectar el conector de 2 clavijas (rojo) del cinturón de seguridad en el mazo de conductores de adaptador del colchón de aire del SRS y sacar el mazo de conductores para inflado del vehículo.

- (5) Cerrar completamente todas las ventanillas, cerrar las puertas e instalar una cubierta encima del vehículo para evitar, en lo posible, que se escuche el ruido.

Precaución

Si el vidrio está dañado, puede romperse por lo que debe cubrirse el vehículo en todo caso.

- (6) Alejarse lo más posible del vehículo, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el pretensor del cinturón de seguridad.

Precaución

- 1) **Antes de inflar el pretensor del cinturón de seguridad de esta forma, verificar primero que no hay nadie en o cerca del vehículo. Utilizar gafas protectoras.**
- 2) **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.**
- 3) **Si el pretensor del cinturón de seguridad no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al pretensor del cinturón de seguridad. Llamar a su importador.**
- (7) Después del inflado, eliminar el pretensor del cinturón de seguridad de acuerdo con los Procedimientos para eliminar el colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)

INFLADO FUERA DEL VEHICULO**Precaución**

1. Se debe realizar en un lugar abierto, plano, alejado por lo menos 6 m de obstáculos o gente.
 2. No realizar este inflado al aire libre si está soplando un viento fuerte y, si hay una brisa suave, se debe colocar el módulo de colchón de aire, conjunto del respaldo del asiento delantero con el módulo de colchón de aire lateral o pretensor del cinturón de seguridad de tal forma que se infle hacia el viento desde la batería.
1. Desconectar los cables negativo (-) y positivo (+) de los terminales de la batería y desmontar la batería del vehículo.

Precaución

Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-4.)

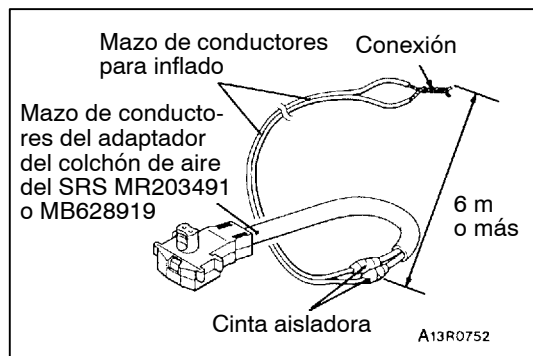
2. Inflar cada módulo de colchón de aire y pretensor del cinturón de seguridad con los siguientes procedimientos.

Módulo de colchón de aire del lado del conductor

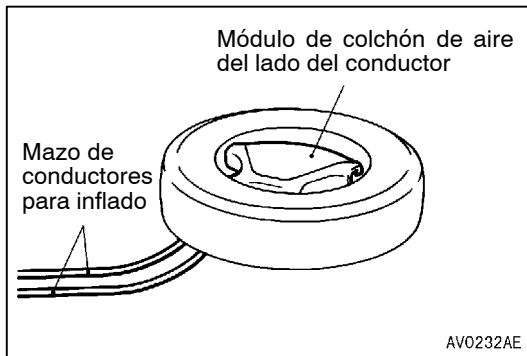
- (1) Desmontar el módulo de colchón de aire del lado del conductor desde el vehículo. (Consultar la página 52B-33.)

Precaución

El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con la superficie de inflación del módulo de colchón de aire hacia arriba. No apoyar nada encima.



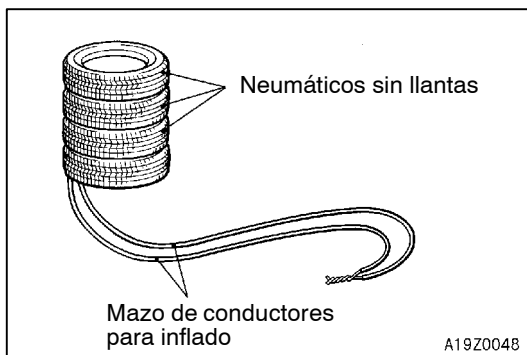
- (2) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el módulo de colchón de aire del lado del conductor se infle repentinamente.
- (3) Instalar una tuerca en el perno detrás del módulo de colchón de aire del lado del conductor y atar un cable grueso para asegurar a la rueda.



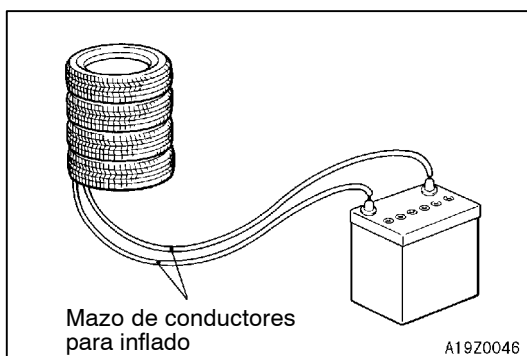
- (4) Pasar el mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS conectado en los cables debajo de un neumático con la llanta puesta, y conectarlo en el módulo de colchón de aire del lado del conductor.
- (5) Con el módulo de colchón de aire del conductor hacia arriba, colocar en la rueda de una llanta vieja y asegurar con el cable atado al perno.

Precaución

Aflojar el mazo de conductores para inflado debajo de la llanta. Si el mazo de conductores para inflado está tendido, la reacción cuando se infla el colchón de aire puede dañar el mazo de conductores para inflado.



- (6) Colocar tres neumáticos viejos sin las llantas encima del neumático en que se ha asegurado el módulo del colchón de aire del lado del conductor.



- (7) Alejarse lo más posible del módulo del colchón de aire del lado del conductor desde un lugar protegido, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire.

Precaución

- 1) **Antes del inflado, verificar cuidadosamente de que no haya nadie en la cercanías.**
- 2) **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado; esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe antes de tocarlo.**
- 3) **Si el colchón de aire no se infla a pesar de haber seguido las instrucciones anteriores, no acercarse al módulo. Llamar a su distribuidor local.**
- (8) Después del inflado, eliminar el módulo del colchón de aire los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)

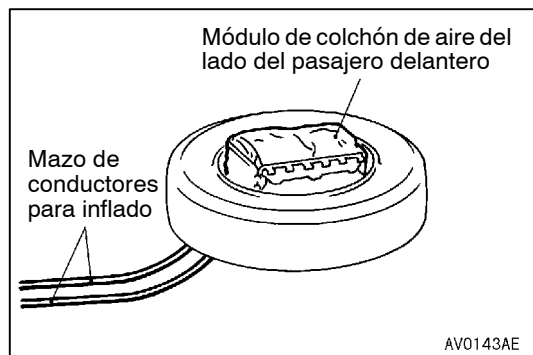
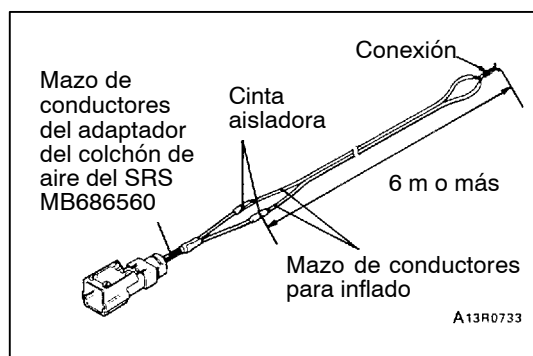
Módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero

- (1) Quitar el módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero desde el vehículo. (Consultar la página 52B-33.)

Precaución

El módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero debe guardarse sobre una superficie plana y colocar de tal forma que las superficies de inflado del colchón de aire miran hacia arriba. No colocar nada encima.

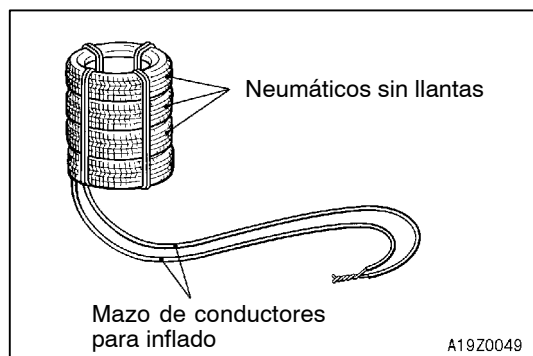
- (2) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire del lado del pasajero delantero se infle repentinamente.



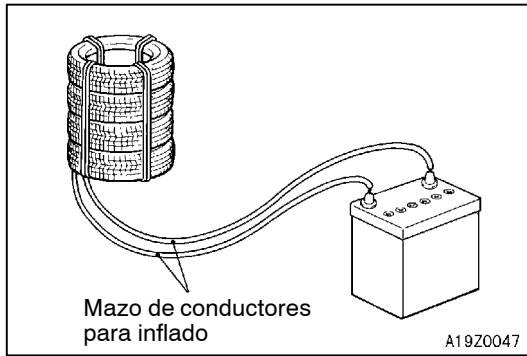
- (3) Pasar el mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS conectado en los cables debajo de un neumático con la llanta puesta, y conectarlo en el módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero
- (4) Pasar el cable grueso por los orificios en la ménsula del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero. Con el lado de inflado hacia arriba, asegurar el módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero a la rueda de una llanta vieja.

Precaución

- 1) Aflojar el mazo de conductores para inflado debajo de la llanta. Si el mazo de conductores para inflado está tendido, la reacción cuando se infla el colchón de aire puede dañar el mazo de conductores para inflado.
- 2) El conector del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS debe colocarse de tal forma que no quede apretado por las llantas durante el inflado o funcionamiento.



- (5) Colocar tres neumáticos viejos sin las llantas, encima del neumático en que se ha asegurado el módulo del colchón de aire. Asegurar todos los neumáticos con cuerdas (en 4 sitios).



- (6) Alejarse lo más posible del módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero desde un lugar protegido, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire.

Precaución

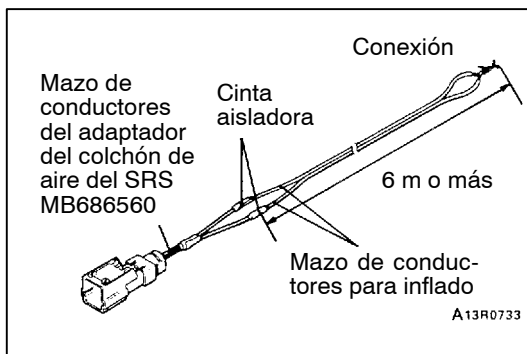
- 1) **Antes del inflado, verificar cuidadosamente de que no haya nadie en la cercanías.**
 - 2) **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado; esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe antes de tocarlo.**
 - 3) **Si el colchón de aire no se infla a pesar de haber seguido las instrucciones anteriores, no acercarse al módulo. Llamar a su distribuidor local.**
- (7) Después del inflado, eliminar el módulo del colchón de aire los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)

Módulo de colchón de aire lateral

- (1) Quitar el conjunto del respaldo del asiento delantero con el colchón de aire lateral desde el vehículo. (Consultar la página 52B-33.)

Precaución

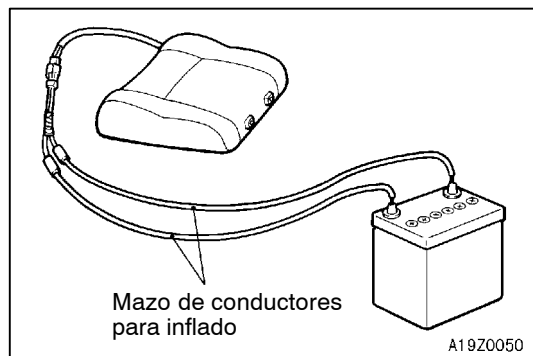
El módulo de colchón de aire lateral debe guardarse sobre una superficie plana y colocar de tal forma que las superficies de inflado del colchón de aire miran hacia arriba. No colocar nada encima.



- (2) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire lateral se infle repentinamente.



- (3) Colocar el conjunto del respaldo delantero de tal forma que el respaldo está en contacto con el piso.
- (4) Conectar el mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS conectado con el mazo de conductores para inflado en el conector de módulo de colchón de aire lateral.



- (5) Alejarse lo más posible del conjunto del respaldo del asiento delantero, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire.

Precaucion

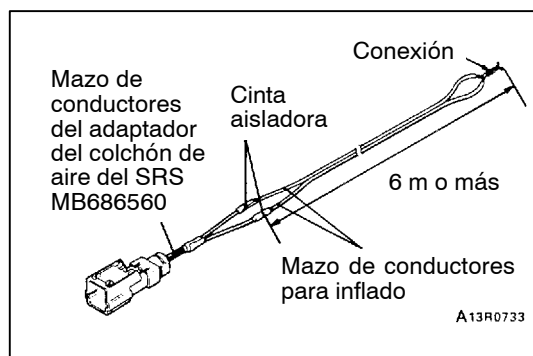
- 1) **Antes del inflado, verificar primero que no hay nadie en o cerca del vehículo. Utilizar gafas protectoras.**
 - 2) **El inflador estrá muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.**
 - 3) **Si el módulo de colchón de aire lateral no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al módulo. Llamar a su importador.**
- (6) Después del inflado, eliminar el colchón de aire de acuerdo con los Procedimientos para eliminar el colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)

Pretensor del cinturón de seguridad

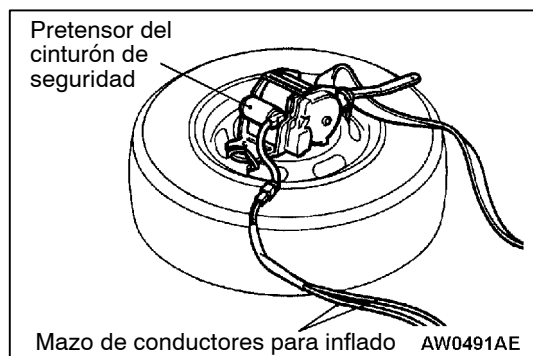
- (1) Quitar el pretensor del cinturón de seguridad desde el vehículo. (Consultar la página 52B-43.)

Precaución

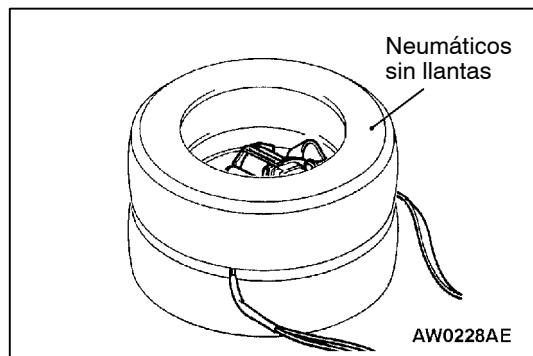
El pretensor del cinturón de seguridad debe guardarse sobre una superficie plana y colocar de tal forma que las superficies de inflado del colchón de aire miran hacia arriba. No colocar nada encima.



- (2) Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el pretensor del cinturón de seguridad se infle repentinamente.

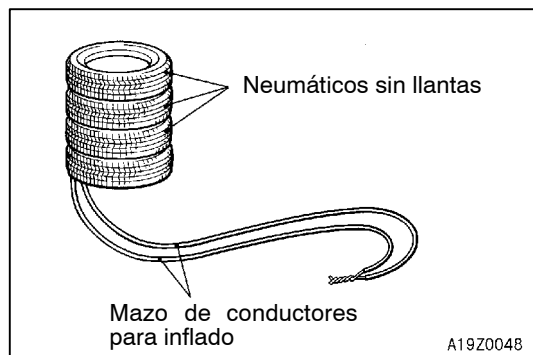


- (3) Pasar el mazo de conductores del adaptador del colchón de aire del SRS conectado en los cables debajo de un neumático con la llanta puesta, y conectarlo en el pretensor del cinturón de seguridad.
- (4) Pasar los cables por el orificio en la ménsula del retractor del cinturón de seguridad y asegurarlos en el lado delantero (parte levantada) de la rueda, en dos lugares.

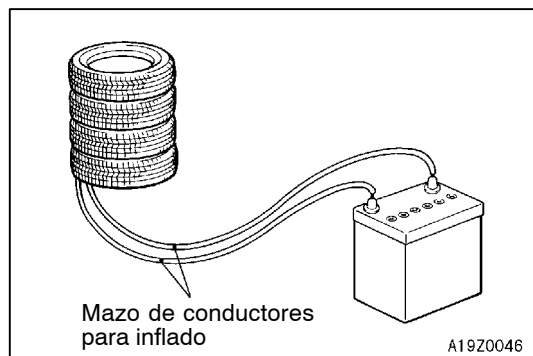


Precaución

- 1) Aflojar el mazo de conductores para inflado debajo de la llanta.
El inflado del colchón de aire podría dañar el mazo de conductores para inflado en caso de que el mazo de conductores para inflado está tendido.
- 2) Evitar que el mazo de conductores A para el adaptador del colchón de aire en el SRS quede introducido entre los neumáticos al momento de producirse el inflado.
- 3) Tirar del cinturón de seguridad fuera de la llanta y colocar la llanta sin la rueda, encima de la llanta existente.



- (5) Colocar tres neumáticos viejos sin las llantas encima del neumático en que se ha asegurado el pretensor del cinturón de seguridad.



- (6) Alejarse lo más posible del pretensor del cinturón de seguridad desde un lugar protegido, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el pretensor del cinturón de seguridad.

Precaución

- 1) Antes del inflado, verificar cuidadosamente de que no haya nadie en la cercanías.
 - 2) El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado; esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe antes de tocarlo.
 - 3) Si el pretensor del cinturón de seguridad no se infla a pesar de haber seguido las instrucciones anteriores, no acercarse al pretensor del cinturón de seguridad. Llamar a su distribuidor local.
- (7) Después del inflado, eliminar el pretensor del cinturón de seguridad los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad si ha funcionado. (Consultar la página 52B-58.)

PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MÓDULO DE COLCHÓN DE AIRE INFLADO O EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD FUNCIONADO

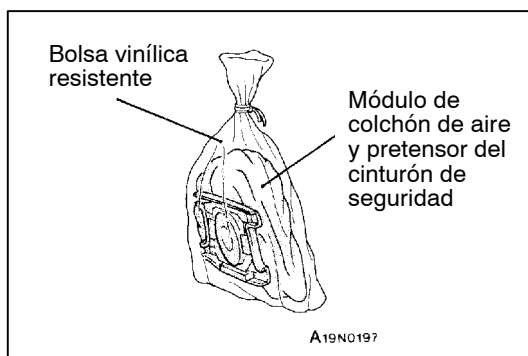
Después de inflarlo o de hacer funcionar, se debe eliminar el módulo de colchón de aire y el pretensor del cinturón de seguridad junto con el resto de la basura industrial, cumpliendo con los reglamentos y/o legislación teniendo en cuenta los siguientes puntos especiales.

1. El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.
2. No se debe poner agua o aceite en el colchón de aire después de haberlo inflado o en el pretensor del cinturón de seguridad después de hacerlo funcionar.
3. El módulo de colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad después del funcionamiento puede tener material adherido en su superficie que irrita los ojos o la piel; se deben utilizar guantes y gafas protectoras para tocar el módulo de colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad después del funcionamiento.

Precaución

Si, a pesar de estas precauciones, el material entra en los ojos o toca su piel, lavar inmediatamente dicha parte con una gran cantidad de agua pura.

Si se produce alguna irritación, acudir inmediatamente a un centro médico.



4. Cerrar herméticamente el módulo de colchón de aire y el pretensor del cinturón de seguridad en una bolsa vinílica resistente antes de llevarla a un basurero.
5. Se deben lavar las manos después de completar este trabajo.

SISTEMA ELECTRICO DEL CHASIS

INDICE

54109000310

BATERIA	4	INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR	12
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	4	MEDIDOR DE COMBINACION	15
SERVICIO EN EL VEHICULO	4	ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	15
Inspección del nivel del líquido y del peso específico del líquido	4	SELLADOR	16
Carga	5	HERRAMIENTAS ESPECIALES	16
Procedimientos para la prueba de la batería	6	LOCALIZACION DE FALLAS	17
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR	7		
HERRAMIENTA ESPECIAL	7		
LOCALIZACION DE FALLAS	7		

CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

- (1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor y pasajero (debido a inutilizar el SRS.)
- (2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.
- (3) El personal de concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes componentes: ECU-SRS, luz de aviso del SRS, módulo del colchón de aire, muelle y cableados de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontar/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

SERVICIO EN EL VEHICULO	21	LAMPARA DE PARADA DE MONTAJE ALTO	56
Inspección del velocímetro	21	REOSTATO	57
Inspección del tacómetro	21	HERRAMIENTA ESPECIAL	57
Inspección de la unidad de medidor de combustible	22	REOSTATO	57
Inspección de la unidad de medidor de temperatura de refrigerante del motor	23	INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO ...	58
MEDIDORES DE COMBINACION	24	BOCINA	59
FAROS, LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE DELANTERA Y LAMPARA CONTRA NIEBLA DELANTERA*	26	ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS ..	59
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	26	RELOJ	60
HERRAMIENTAS ESPECIALES	26	HERRAMIENTA ESPECIAL	60
LOCALIZACION DE FALLAS	27	RELOJ	60
SERVICIO EN EL VEHICULO	37	RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE	61
Enfoque de los faros	37	LOCALIZACION DE FALLAS	61
Medición de intensidad de los faros	39	Cuadro de referencias para una rápida localización de fallas	61
Enfoque de la lámpara contra niebla delantera	39	RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE ...	74
Cambio de la bombilla	40	ALTAVOZ	75
FAROS Y LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE DELANTERA <SPACE RUNNER>	42	ANTENA	77
FAROS, LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE DELANTERA Y LAMPARA CONTRA NIEBLA DELANTERA <SPACE WAGON>	45	DESEMPAÑADOR DE LUNETAS	78
LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL	47	SERVICIO EN EL VEHICULO	78
HERRAMIENTA ESPECIAL	47	Inspección de las líneas impresas de calefacción	78
LAMPARA INTERIOR	48	Verificación de continuidad del relé del desempañador de luneta	78
HERRAMIENTAS ESPECIALES	48	INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETAS	79
LOCALIZACION DE FALLAS	49	INDICACION CENTRAL MULTIPLE	80
LAMPARA DE COMBINACION TRASERA	52	LOCALIZACION DE FALLAS	80
HERRAMIENTAS ESPECIALES	52	INDICACION CENTRAL MULTIPLE Y UNIDAD DE NAVEGACION	107
LOCALIZACION DE FALLAS	52		
LAMPARA DE COMBINACION TRASERA	53		

CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE

**SISTEMA DE MAZO DE
CONDUCTORES INTELIGENTE
(SWS) 109**

LINEA DE COMUNICACION 109

HERRAMIENTAS ESPECIALES 109

LOCALIZACION DE FALLAS 110

**MOTOR DEL VENTILADOR DE
RADIADOR ... Consultar el GRUPO 14**

**FRENOS DE SERVICIO (ABS)
..... Consultar el GRUPO 35B**

**REGULADOR Y VIDRIO DE LA
VENTANILLA DE PUERTA
(VENTANILLAS ELECTRICAS)
..... Consultar el GRUPO 42**

**PESTILLO Y MANIJA DE PUERTA
(SISTEMA DE CIERRE CENTRALIZADO
DE PUERTAS)
..... Consultar el GRUPO 42**

**VENTANILLA DEL TECHO
..... Consultar el GRUPO 42**

**LIMPIAPARABRISAS Y
LAVAPARABRISAS
..... Consultar el GRUPO 51**

**LIMPIADOR Y LAVADOR DE LUNETAS
..... Consultar el GRUPO 51**

**ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA
(CON CONTROL ELECTRONICO)
..... Consultar el GRUPO 51**

**SISTEMA DE SEGURIDAD
SUPLEMENTARIO (SRS)
..... Consultar el GRUPO 52B**

**CALENTADOR
..... Consultar el GRUPO 55**

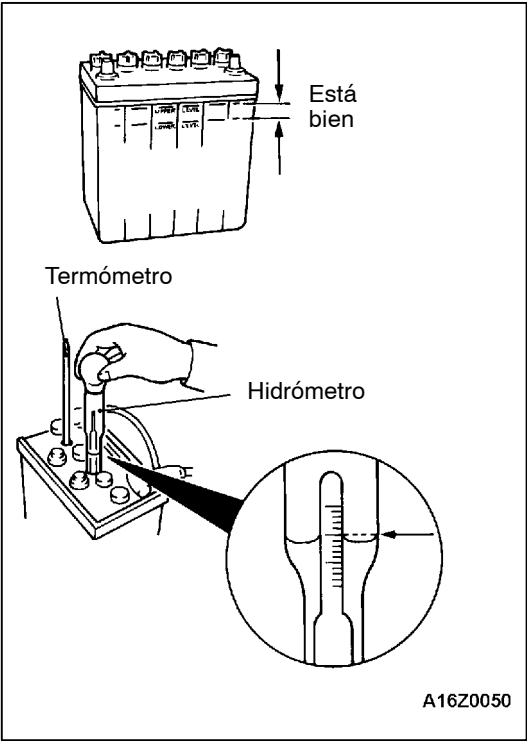
**ACONDICIONADOR DE AIRE
..... Consultar el GRUPO 55**

BATERIA

54100030028

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Especificaciones
Peso especifico del líquido de la batería	1,220 - 1,290 [a 20°C]



SERVICIO EN EL VEHICULO

54100090071

INSPECCION DEL NIVEL DEL LIQUIDO Y DEL PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO

- 1. Verificar que el nivel del líquido de la batería está entre las marcas UPPER LEVEL y LOWER LEVEL.
- 2. Utilizar un hidrómetro y un termómetro para verificar el peso específico del líquido de la batería.

Valor normal: 1,220 - 1,290 [a 20°C]

El peso específico del líquido de la batería depende de la temperatura se debe utilizar la siguiente fórmula para calcular el peso específico a la temperatura de 20°C. Utilizar el valor calculado para determinar si el peso específico es correcto.

$D_{20} = D_t + 0,0007 (t - 20)$

D20: peso específico del líquido de la batería calculado a 20°C.

Dt: peso específico en la medición

t: temperatura del líquido en la medición

CARGA

54100110073

1. Si se carga una batería dejándola instalada en el vehículo, desconectar los cables de batería para prevenir el daño de las piezas eléctricas.
2. La corriente normalmente utilizada para cargar la batería debe ser de aproximadamente 1/10 de la capacidad de la batería.
3. Si hay que hacer una carga rápida debido a que falta tiempo, etc., la corriente de carga no debe superar nunca la capacidad de la batería especificada en amperios.
4. Determinación de que se ha completado la carga.
 - (1) Cuando el peso específico del líquido de la batería alcanza 1,250 - 1,290 y permanece constante en ese nivel durante por lo menos una hora.
 - (2) Cuando el voltaje en cada célula es de 2,5 - 2,8 V y permanece constante en ese nivel durante por lo menos una hora.

Precaución

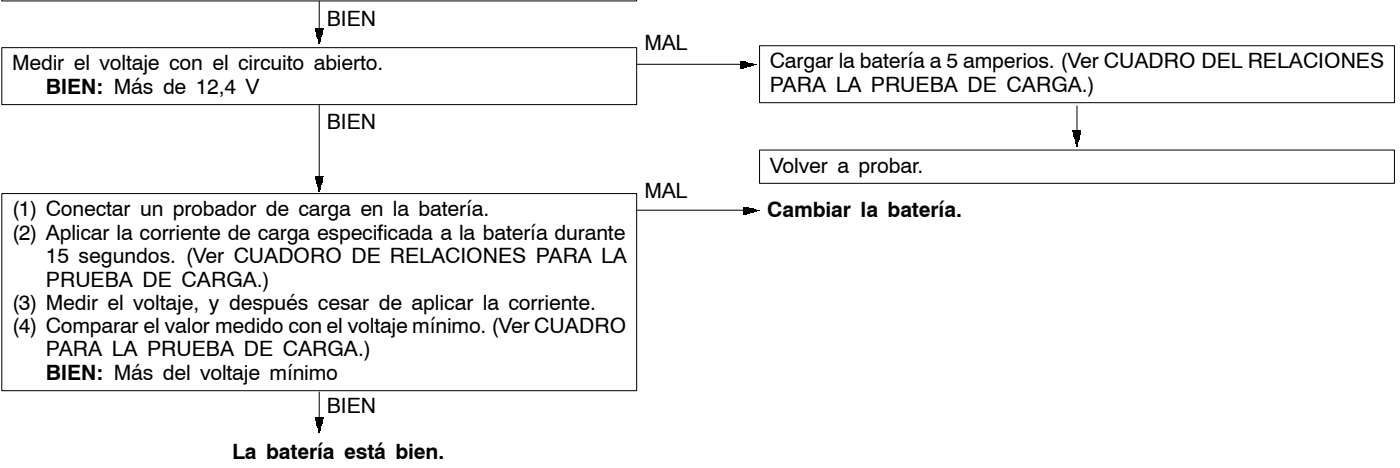
- (1) Trabajar con cuidado porque el nivel del líquido de la batería puede subir durante la carga.
- (2) Mantener todas las posibles causas de un incendio alejadas durante la carga porque existe el peligro de explotar.
- (3) Trabajar con cuidado para no producir chispas durante la carga.
- (4) Una vez que se ha completado la carga, cambiar las tapas de la batería, lavar la batería con agua pura para eliminar el ácido sulfúrico, y secarla.

PROCEDIMIENTOS PARA LA PRUEBA DE LA BATERIA

54100120251

PASOS PARA LA PRUEBA

- (1) Dejar los faros encendidos durante 15 segundos.
(2) Dejar los faros apagados durante 2 minutos para estabilizar el voltaje de la batería.
(3) Desconectar los cables.



CUADRO DEL RELACIONES PARA LA PRUEBA DE CARGA

Modelo de la batería	75D23L
Tiempo de carga para la batería descargada totalmente [Carga por el corriente nominal de 5-amp]	11
Corriente de carga (Amps)	300

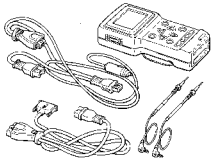
CUADRO PARA LA PRUEBA DE CARGA

Temperatura °C	Más de 21	16	10	4	- 1	- 7	- 12	- 18
Voltaje mínimo V	9,6	9,5	9,4	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR

54300060511

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Subconjunto MUT-II	• Inspección del sistema inmovilizador (Despliegue de diagnóstico con el MUT-II) • Registro del código encriptado

LOCALIZACION DE FALLAS

54300070699

Precaución

El código encriptado siempre se debe almacenar de nuevo al cambiar ECU-inmovilizador.

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

BORRADURA DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

Precaución

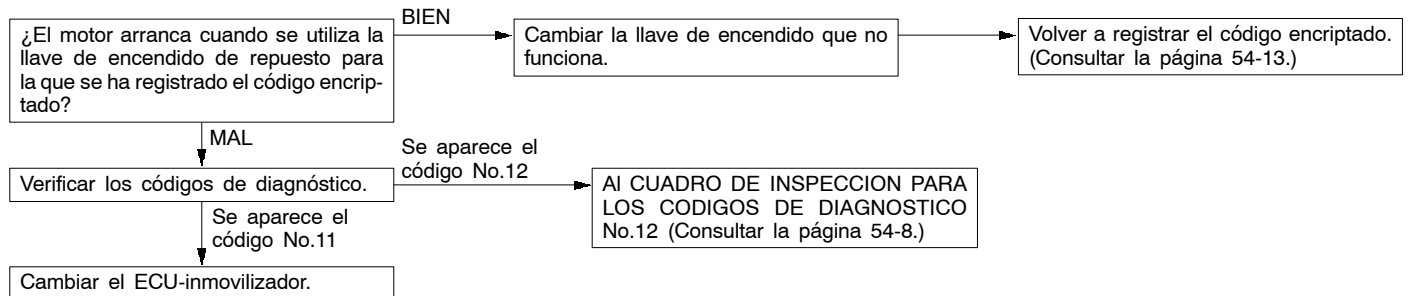
El código de diagnóstico que aparece cuando se desconectan los cables de la batería no puede borrarse.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11	Sistema de comunicación del transpondor	54-8
12	El código encriptado no es el mismo o no está registrado.	54-8

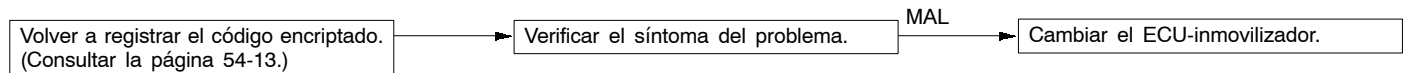
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Código No.11 Sistema de comunicación del transpondor	Causas probables
El código encriptado del transpondor no se transmite al ECU-inmovilizador inmediatamente después que el interruptor de encendido se gira a la posición "ON".	• Malfuncionamiento del transpondor • Malfuncionamiento de la antena del anillo de la llave de encendido • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador



sub=03

Código No.12 El código encriptado no es el mismo o no está registrado.	Causas probables
El código encriptado que se transmite al transpondor no es el mismo que el código encriptado que se ha registrado en el ECU-inmovilizador.	• El código encriptado en la llave de encendido que se está utilizando no se ha registrado correctamente. • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador



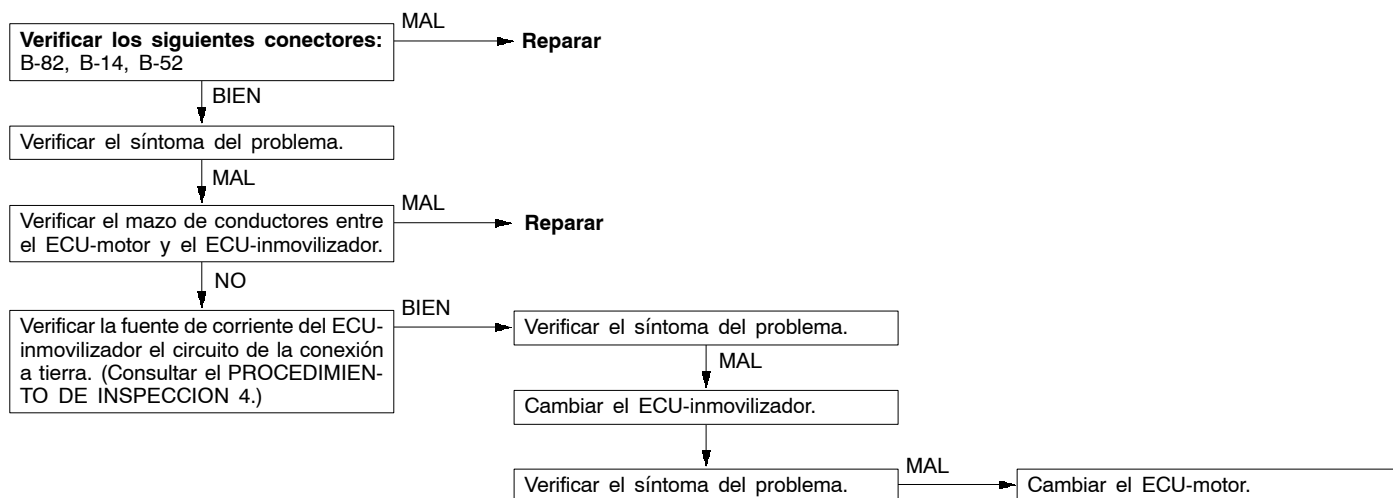
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema	No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible comunicarse con el MUT-II.	-	GRUPO 13A, 13B - Localización de fallas
Se ha generado el código de diagnóstico No.54 en el ECU-motor.	1	54-9
No se puede registrar el código encriptado utilizando el MUT-II.	2	54-9
El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial).	3	54-10
Malfuncionamiento de la fuente de corriente del ECU-inmovilizador y el circuito de la conexión a tierra	4	54-10

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

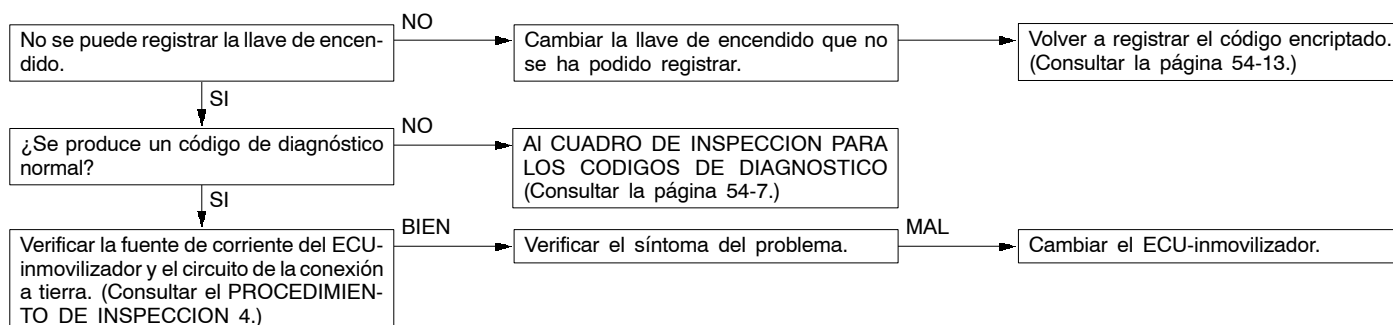
Procedimiento de inspección 1

Se ha generado el código de diagnóstico No.54 en el ECU-motor.	Causas probables
Hay un problema de comunicaciones entre el ECU-motor y el ECU-inmovilizador.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador • Malfuncionamiento del ECU-motor



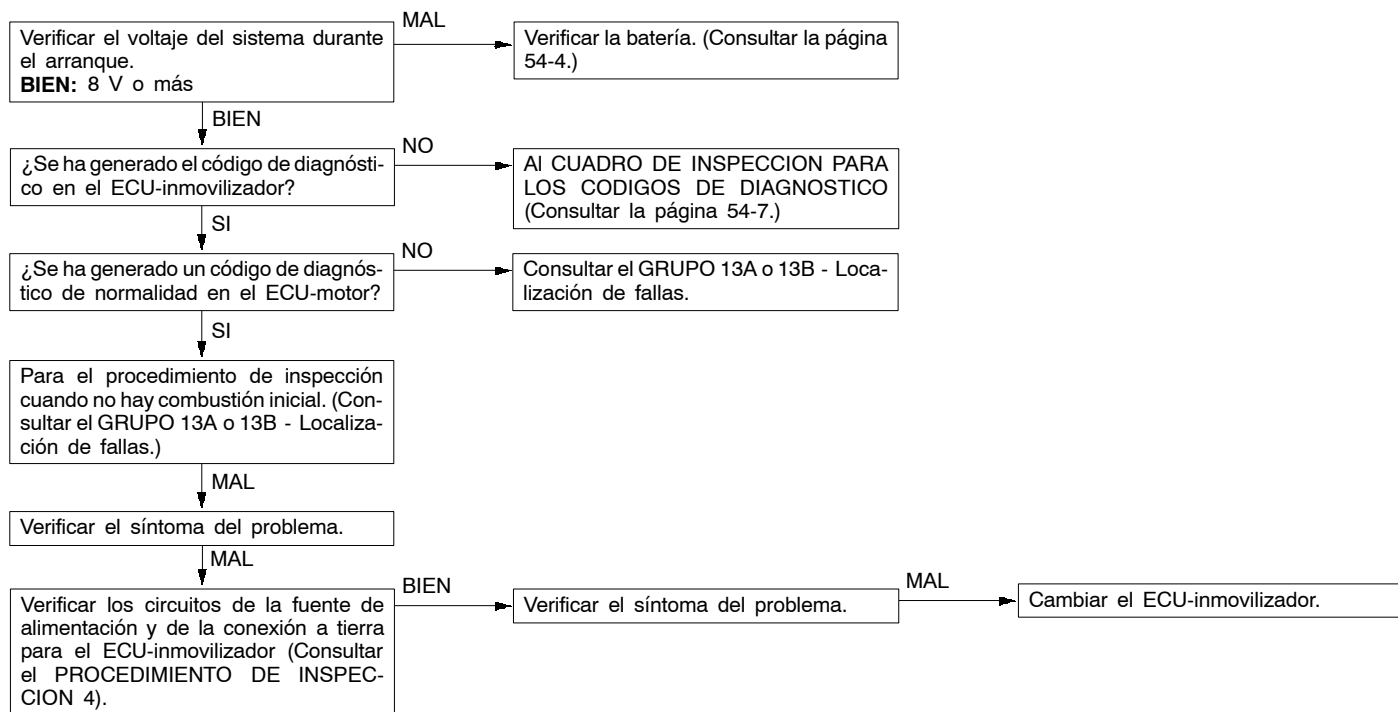
Procedimiento de inspección 2

No se puede registrar el código encriptado utilizando el MUT-II.	Causas probables
La causa probable es que no hay un código encriptado registrado en el ECU-inmovilizador o hay un malfuncionamiento del ECU-inmovilizador.	• Malfuncionamiento del transpondor • Malfuncionamiento de la antena del anillo de la llave de encendido • Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador



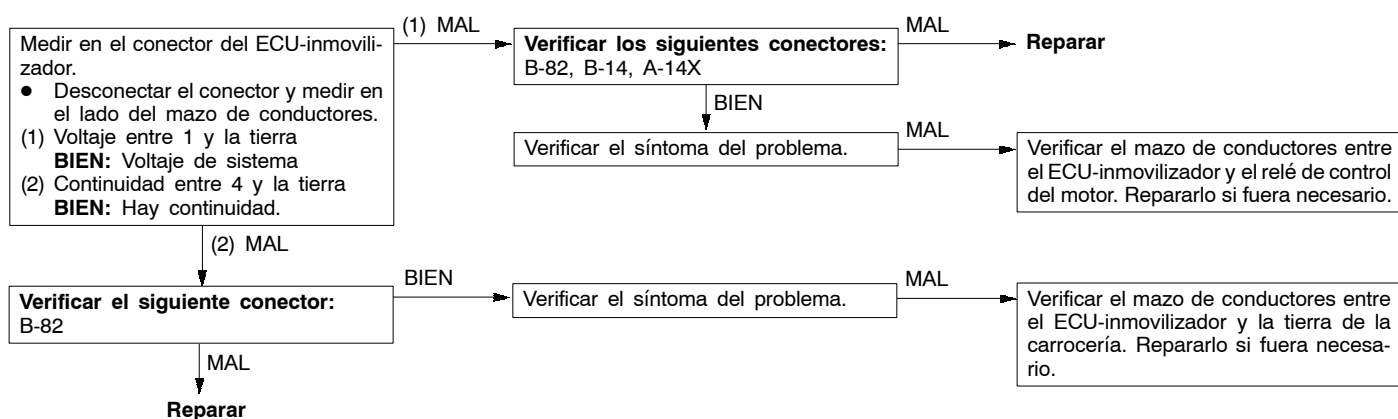
Procedimiento de inspección 3

El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial)	Causas probables
Si los inyectores de combustible no están funcionando, puede haber un problema con el sistema de GDI además de un malfuncionamiento del sistema inmovilizador. Es normal que esto ocurra si se trata de arrancar el motor utilizando una llave que no esté bien registrada.	• Malfuncionamiento del sistema de GDI • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador



Procedimiento de inspección 4

Malfuncionamiento de la fuente de corriente del ECU-inmovilizador y el circuito de la conexión a tierra



VERIFICACION EN EL ECU-INMOVILIZADOR

CUADRO PARA VOLTAJE EN TERMINALES



W0599AE

No. de terminal	Señal	Condiciones	Voltaje de terminal
1	Suministro de corriente del ECU-inmovilizador	Interruptor de encendido: ON	Voltaje de sistema
2	-	-	-
3	ECU-motor	-	-
4	Tierra del ECU-inmovilizador	En cualquier tiempo	0 V

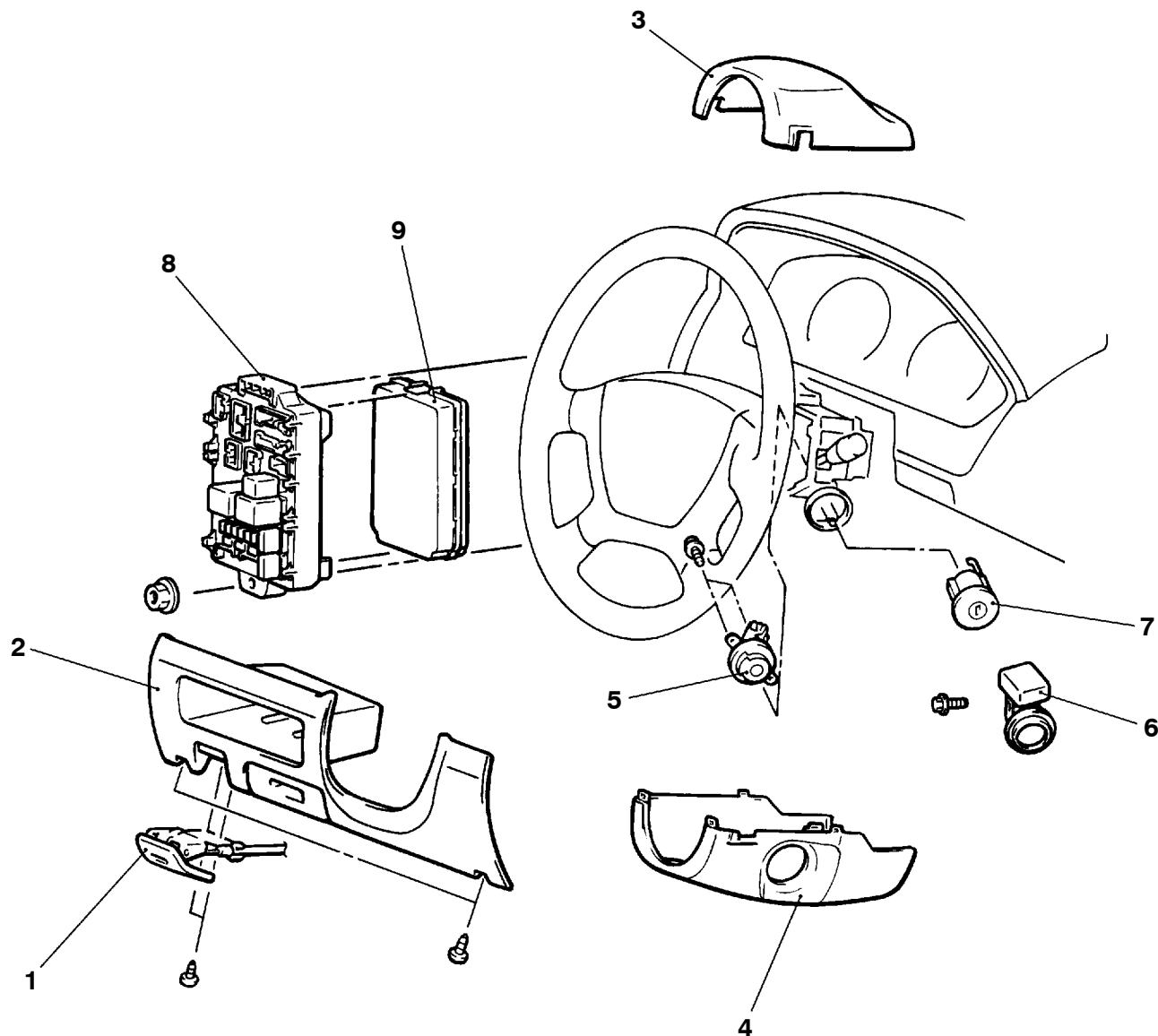
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR

54300210497

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

Antes del desmontaje del módulo de colchón de aire y del muelle, consultar el GRUPO 52B - Precauciones de servicio, y módulo de colchón de aire y muelle.



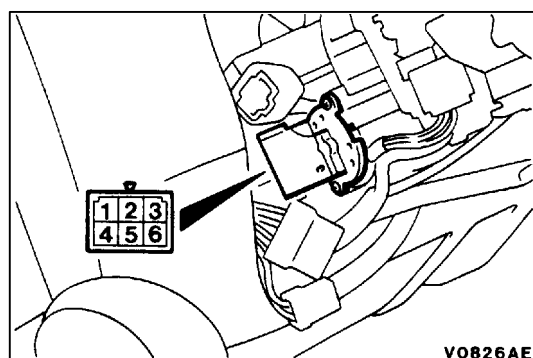
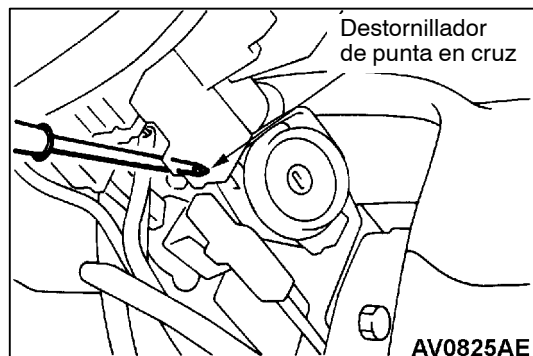
AW0579AE

Pasos para el desmontaje

1. Manija de liberación de la cerradura de capó
2. Cubierta inferior de instrumento (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
3. Cubierta superior de columna de dirección
4. Cubierta inferior de columna de dirección



5. Interruptor de encendido
6. ECU-inmovilizador
7. Cilindro de la cerradura de dirección
8. Bloque de empalme
9. ECU de ETACS



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CILINDRO DE LA CERRADURA DE DIRECCION

1. Introducir la llave en el cilindro de la cerradura de dirección y girarla a la posición ACC.
2. Usar un destornillador de punta en cruz (pequeño) o una herramienta similar para empujar el pasador de fijación del cilindro de la cerradura de dirección hacia adentro, y tirar del mismo.

INSPECCION

54300220346

INSPECCION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

1. Desmontar las cubiertas inferior y superior de columna.
2. Desconectar el conector del cableado del interruptor de encendido.
3. Verificar la continuidad entre los terminales con la llave de encendido en cada posición.

Posición de la llave de encendido	No. de terminal					
	1	2	3	4	5	6
LOCK						
ACC	○					○
ON	○	○		○		○
START	○	○	○		○	

METODO DE REGISTRO DE CODIGO ENCRIPTADO Y REINICIALIZACION DEL CODIGO A SU AJUSTE DE FABRICA

54300810093

Registrar el código encriptado en el ECU-inmovilizador y reinicializar el código al ajuste de fábrica después de cambiar las piezas.

Pieza de repuesto	Código encriptado
Llave de encendido	Necesario
Antena del anillo de la llave de encendido y ECU-inmovilizador	Necesario
ECU-motor*	Necesario

NOTA

*: Si se cambia el ECU-motor, deben cambiarse al mismo tiempo la antena de aro de llave de encendido y el ECU-inmovilizador y la llave de encendido al mismo tiempo. Cada ECU-motor tiene información individual para el ECU-inmovilizador y la información individual está registrada en el ECU-inmovilizador.

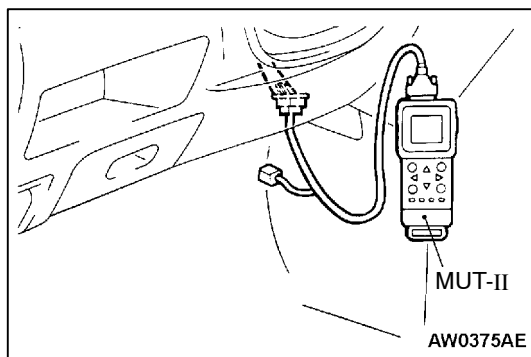
METODO PARA REGISTRAR EL CODIGO ENCRIPTADO

Se debe registrar el código encriptado para cada llave de encendido usada en el ECU-inmovilizador si la llave de encendido ha sido comprada nuevamente o si el ECU-inmovilizador ha sido cambiado. (Se pueden registrar ocho códigos encriptados diferentes como máximo.)

Más aún, cuando se ha cambiado el ECU-inmovilizador, será necesario utilizar el MUT-II para registrar el número encriptado especificado por el usuario en el ECU-inmovilizador. (Consultar el "MANUAL DE REFERENCIA DEL MUT-II" o las "INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO DEL MUT-II".)

Precaución

Si se realiza el registro de los nuevos códigos encriptados, se borrarán todos los códigos ya almacenados. Debido a esto, se deberá preparar todas las llaves de encendido que se quieran almacenar.



1. Conectar el MUT-II al conector de diagnóstico.

Precaución

Apagar el interruptor de encendido antes de conectar o desconectar el MUT-II.

2. Verificar que no se genera el código de diagnóstico No.54 por el ECU-motor. Si se generara, verificar con los procedimientos de localización de fallas.
3. Usar la llave de encendido que se registrará para girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Utilizar el MUT-II para registrar el código encriptado. Para registrar la segunda o siguiente llave, dejar el MUT-II conectado y desmontar la primera llave registrada. Antes de 5 segundos, introducir la llave a registrar y girar el interruptor de encendido a ON.

NOTA

Después de transcurrir 5 segundos, debe repetirse el registro de llave desde el principio porque termina el modo de registro de llave.

5. Esto completa el procedimiento de registro. Girar el interruptor de encendido a OFF y esperar unos 10 segundos.
6. Verificar que el motor puede arrancar con cada una de las llaves de encendido.
7. Verificar la salida de diagnóstico del ECU-motor y borrar el código No.54 si éste aparece.

MEDIDOR DE COMBINACION

54300030291

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos			Valor normal
Tolerancia de la indicació de velocímetro km/h (mph)		40 (20)	40 - 48 (20 - 25)
		80 (40)	80 - 92 (40 - 47)
		120 (60)	120 - 136 (60 - 69)
		160 (80)	160 - 180 (80 - 91)
		- (100)	-(100 - 114)
Tolerancia de la indicación de tacómetro r/min		700	±100
		3.000	±150
		5.000	±250
		6.000	±300
Resistencia de la unidad de medidor de combustible Ω	Principal	Cuando el flotador está en la posición F	1 - 3
		Cuando el flotador está en la posición E	56,5 - 62,5
	Secundario	Cuando el flotador está en la posición F	1 - 3
		Cuando el flotador está en la posición E	48,5 - 54,5
Altura del flotador de la unidad de medidor de combustible mm	Principal	A (Cuando el flotador está en la posición F)	31,8 - 37,8
		B (Cuando el flotador está en la posición E)	128,7 - 134,7
	Secundario	A (Cuando el flotador está en la posición F)	20,5 - 26,5
		B (Cuando el flotador está en la posición E)	133,7 - 139,7
Resistencia de la unidad de medidor de temperatura de refrigerante del motor (a 70°C) Ω			104 ± 13,5
Resistencia del medidor de combustible Ω	Entre los terminales de la fuente de alimentación y de la tierra		350
	Entre los terminales de la fuente de alimentación y del medidor de combustible		250
	Entre los terminales del medidor de combustible y de la tierra		100
Resistencia del medidor de temperatura de refrigerante del motor Ω	Entre los terminales de la fuente de alimentación y de la tierra		194
	Entre los terminales de la fuente de alimentación y del medidor de temperatura de refrigerante del motor		90
	Entre los terminales del medidor de temperatura de refrigerante del motor y de la tierra		254

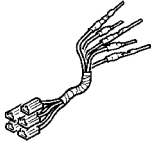
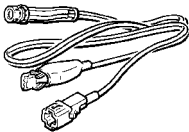
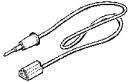
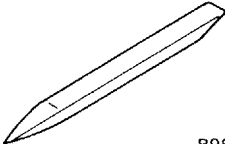
SELLADOR

54300050037

Puntos	Sellador especificado	Característica
Parte roscada de la unidad de medidor de temperatura de refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTAS ESPECIALES

54300060108

Herramienta	Número	Nombre	Uso
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	• Verificación simple del medidor de combustible A: Inspección de la presión de contacto del espiga del conector B: Inspección del circuito de la fuente de alimentación C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje de la visera de medidores

LOCALIZACION DE FALLAS

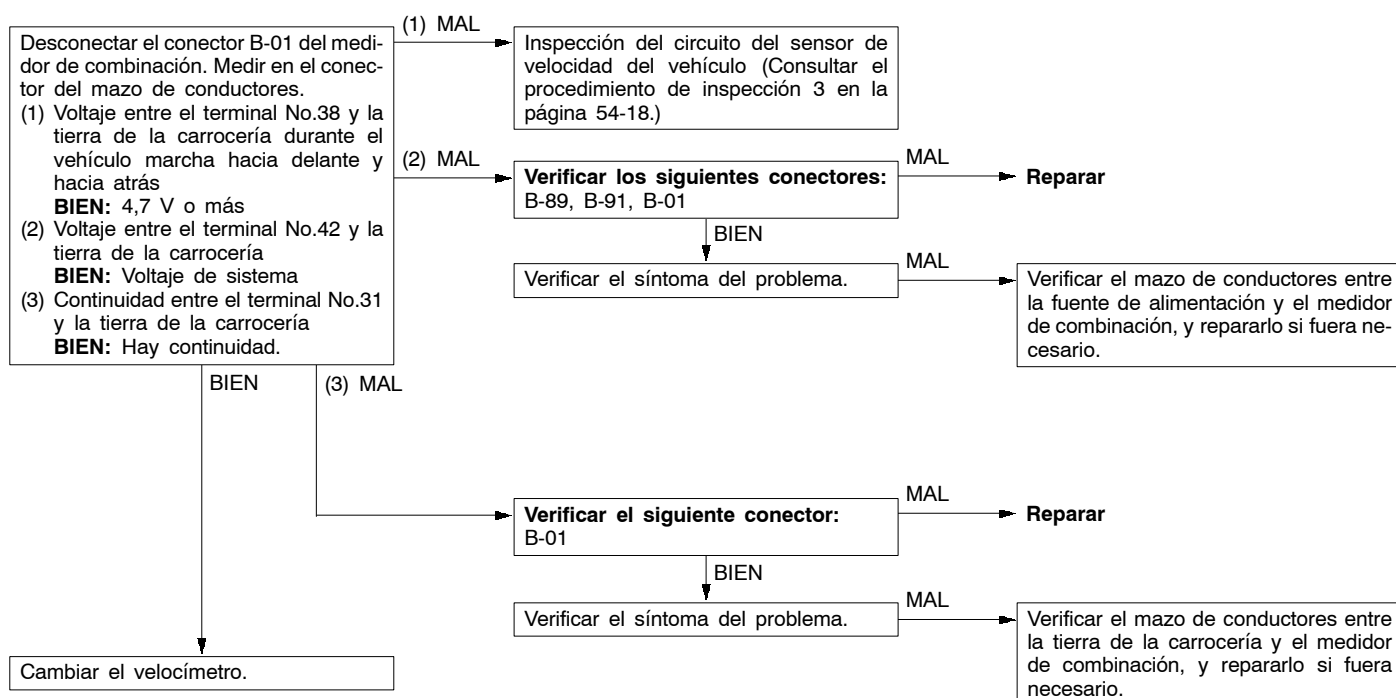
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema	Procedimiento de inspección	Página de referencia
El velocímetro no funciona.	1	54-17
El tacómetro no funciona.	2	54-18
El medidor de combustible no funciona.	4	54-19
El medidor de temperatura de refrigerante del motor no funciona.	5	54-20

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

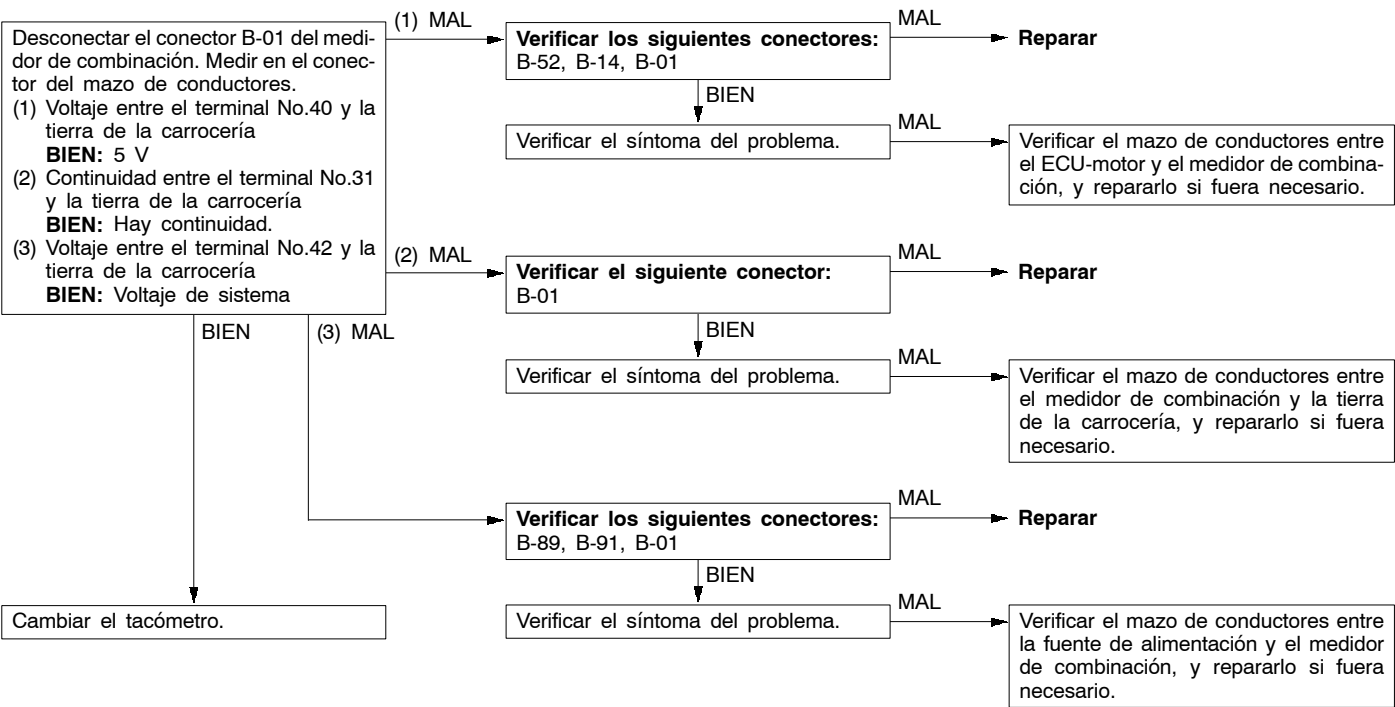
Procedimiento de inspección 1

El velocímetro no funciona.	Causas probables
La causa probable es una falla en el circuito del sensor de velocidad del vehículo o en el velocímetro. La señal del sensor de velocidad del vehículo es usado por el ECU-motor y el ECU de A/T.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo • Malfuncionamiento del velocímetro • Avería en el mazo de conductores o conector



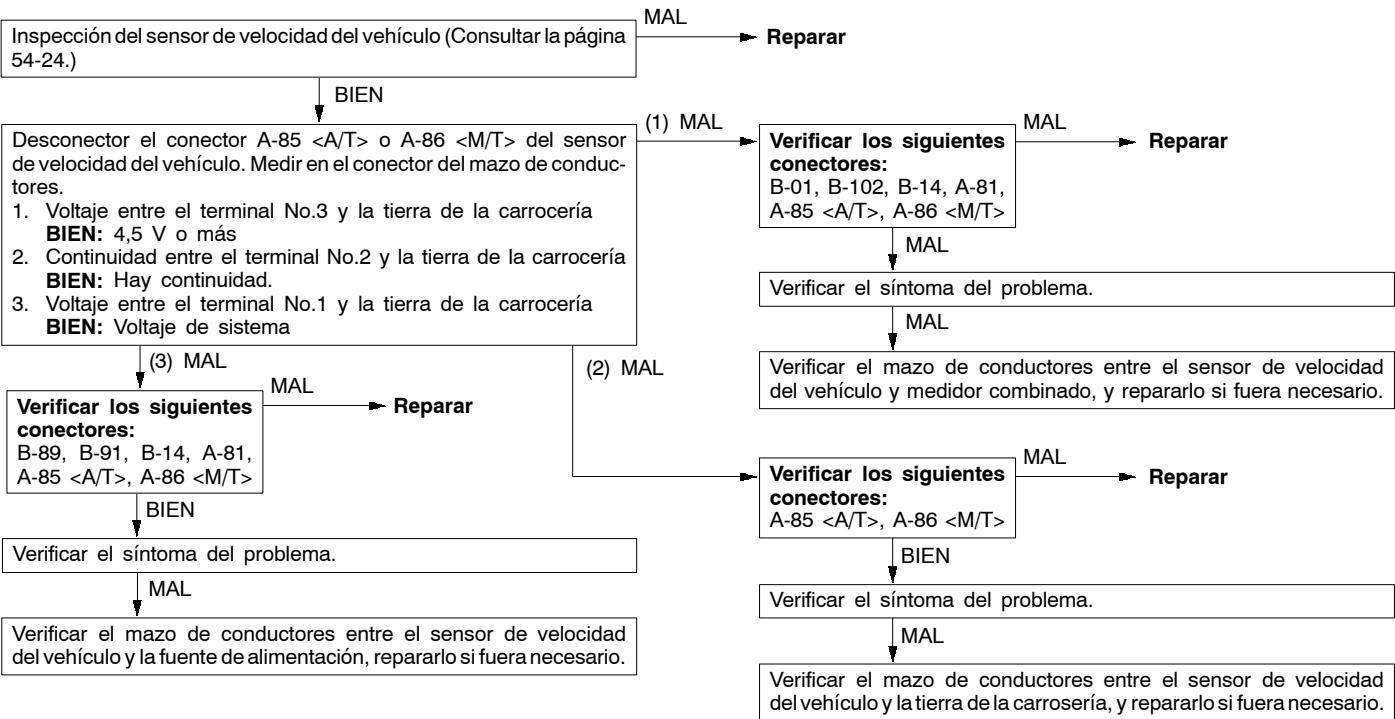
Procedimiento de inspección 2

El tacómetro no funciona.	Causas probables
La causa probable es que no existe una entrada de la señal de encendido del motor o hay una falla en el circuito de la fuente de alimentación o de la tierra.	• Malfuncionamiento del tacómetro • Avería en el mazo de conductores o conector



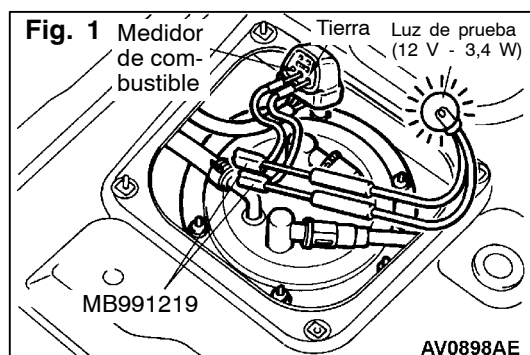
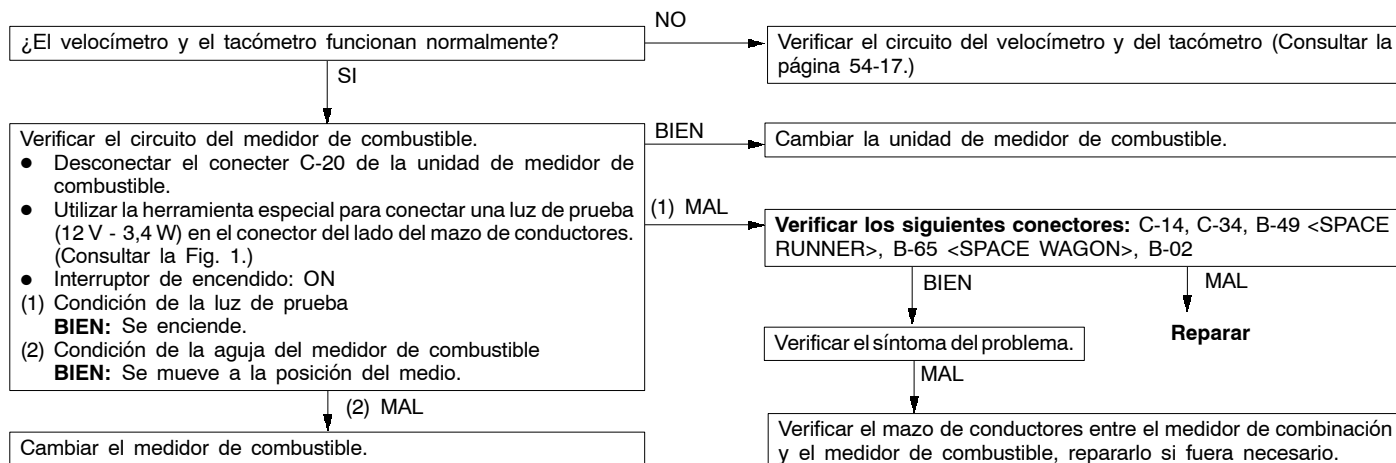
Procedimiento de inspección 3

Inspección del circuito del sensor de velocidad del vehículo



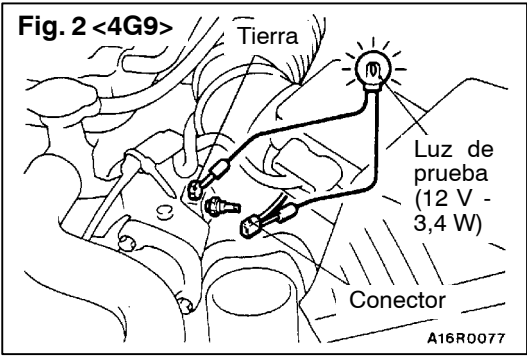
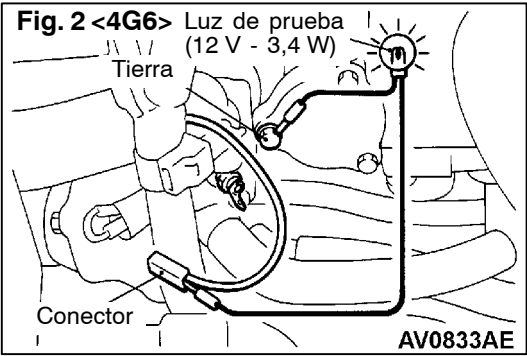
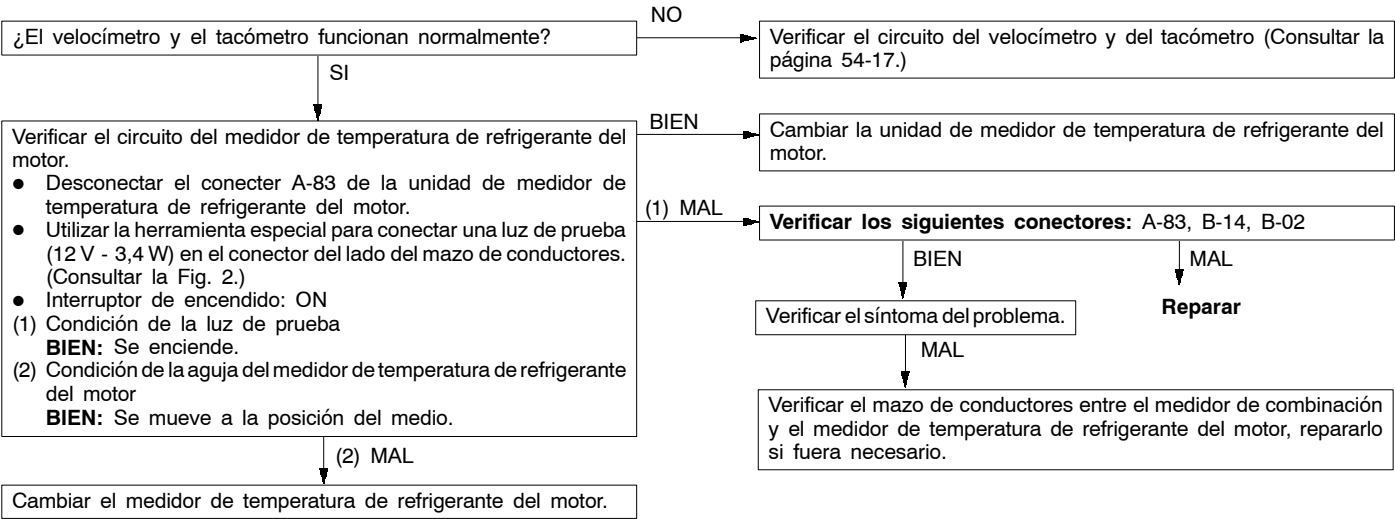
Procedimiento de inspección 4

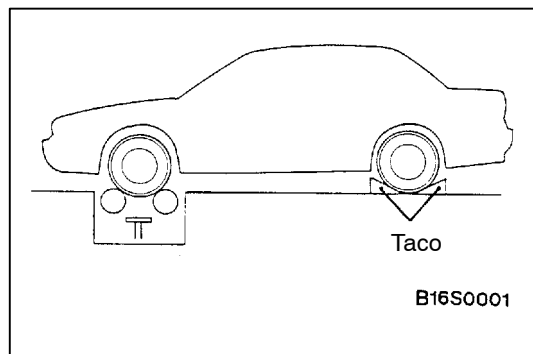
El medidor de combustible no funciona.	Causas probables
Si el velocímetro y el tacómetro funcionan normalmente, el mazo de conductores de la alimentación eléctrica al medidor combinado está normal.	• Malfuncionamiento de la unidad de medidor de combustible • Malfuncionamiento del medidor de combustible • Avería en el mazo de conductores o conector



Procedimiento de inspección 5

El medidor de temperatura de refrigerante del motor no funciona.	Causas probables
Si el velocímetro y el tacómetro funcionan normalmente, el mazo de conductores de la alimentación eléctrica al medidor combinado está normal.	• Malfuncionamiento de la unidad de medidor de temperatura de refrigerante del motor • Malfuncionamiento del medidor de temperatura de refrigerante del motor • Avería en el mazo de conductores o conector





SERVICIO EN EL VEHICULO

54300090237

INSPECCION DEL VELOCIMETRO

1. Ajustar la presión de los neumáticos al nivel especificado. (Consultar el GRUPO 31 - Especificaciones para el servicio.)
2. Colocar el vehículo en el probador del velocímetro. Colocar los tacos en las ruedas traseras.

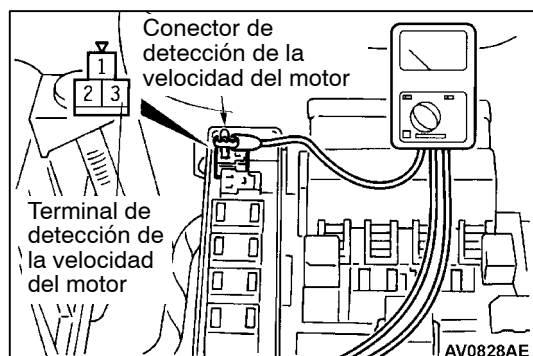
3. Verificar que la tolerancia del velocímetro está dentro de los valores normales.

Precaución

No hacer funcionar el embrague repentinamente. No aumentar/bajar rápidamente la velocidad durante la prueba.

Valor normal:

Indicación normal km/h (mph)	Tolerancia km/h (mph)
40 (20)	40 - 48 (20 - 25)
80 (40)	80 - 92 (40 - 47)
120 (60)	120 - 136 (60 - 69)
160 (80)	160 - 180 (80 - 91)
- (100)	- (100 - 114)



INSPECCION DEL TACOMETRO

54300100244

1. Introducir un sujetapapeles en el conector de detección de velocidad del motor desde el lado del mazo de conductores y conectar el velocímetro del motor.

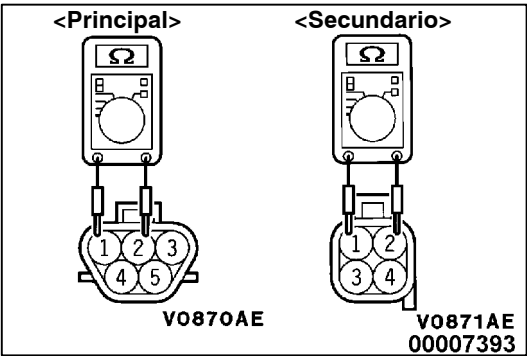
NOTA

Se recomienda el uso de un velocímetro del motor de tipo flujómetro para la verificación del tacómetro (Porque se puede instalar el flujómetro simplemente sujetando en el cable de alta tensión.)

2. Comparar el valor del tacómetro del motor con el valor del velocímetro del motor a cada velocidad del motor y verificar que las tolerancias están dentro de los valores normales.

Valor normal:

700 r/min: ± 100 r/min
 3.000 r/min: ± 150 r/min
 5.000 r/min: ± 250 r/min
 6.000 r/min: ± 300 r/min



INSPECCION DE LA UNIDAD DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

54300120400

Quitar la unidad de medidor de combustible del tanque de combustible. (Consultar el GRUPO 13C.)

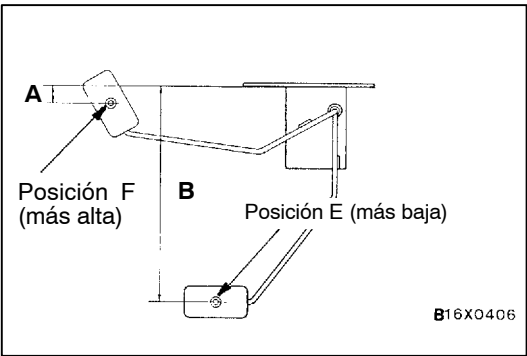
RESISTENCIA DE LA UNIDAD DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

1. Verificar que la resistencia entre el terminal para la unidad de medidor de combustible y el terminal para la tierra está dentro del valor normal cuando el flotador de la unidad de medidor de combustible está en la posición F (más alta) y en la posición E (más baja).

Valor normal:

Puntos		Valor normal Ω
Principal	Cuando el flotador está en la posición F	1 - 3
	Cuando el flotador está en la posición E	56,5 - 62,5
Secundario	Cuando el flotador está en la posición F	1 - 3
	Cuando el flotador está en la posición E	48,5 - 54,5

2. Verificar que el valor de resistencia cambia suavemente cuando el flotador se mueve entre la posición F (más alta) y la posición E (más baja).

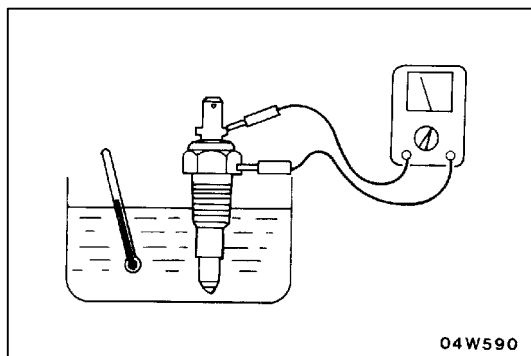


ALTURA DEL FLOTADOR DE LA UNIDAD DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

Medir la altura A en la posición F (más alta) y la altura B en la posición E (más baja).

Valor normal:

Puntos		Valor normal mm
Principal	Cuando el flotador está en la posición F	31,8 - 37,8
	Cuando el flotador está en la posición E	128,7 - 134,7
Secundario	Cuando el flotador está en la posición F	20,5 - 26,5
	Cuando el flotador está en la posición E	133,7 - 139,7

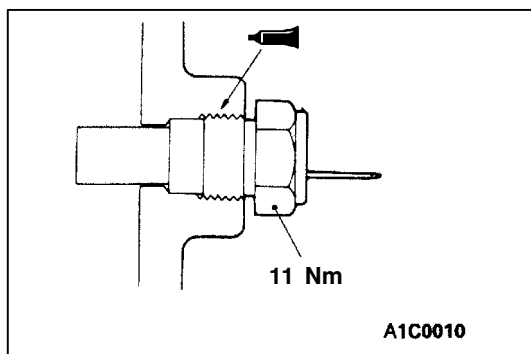


INSPECCION DE LA UNIDAD DE MEDIDOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

54300150041

1. Sacar el refrigerante del motor. (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
2. Quitar la unidad de medidor de temperatura de refrigerante del motor.
3. Sumergir la unidad en agua a 70°C para medir la resistencia.

Valor normal: $104 \pm 13,5 \Omega$



4. Después de la verificación, aplicar el sellador especificado en la parte roscada de la unidad de medidor de temperatura de refrigerante del motor.

Sellador especificado:

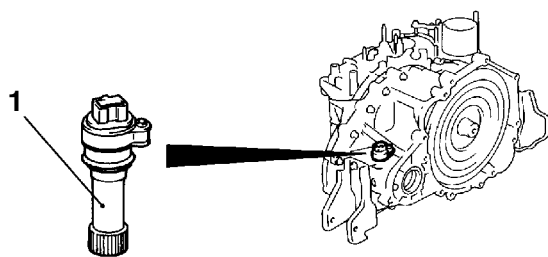
3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente

5. Llenar el refrigerante del motor. (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)

MEDIDORES DE COMBINACION

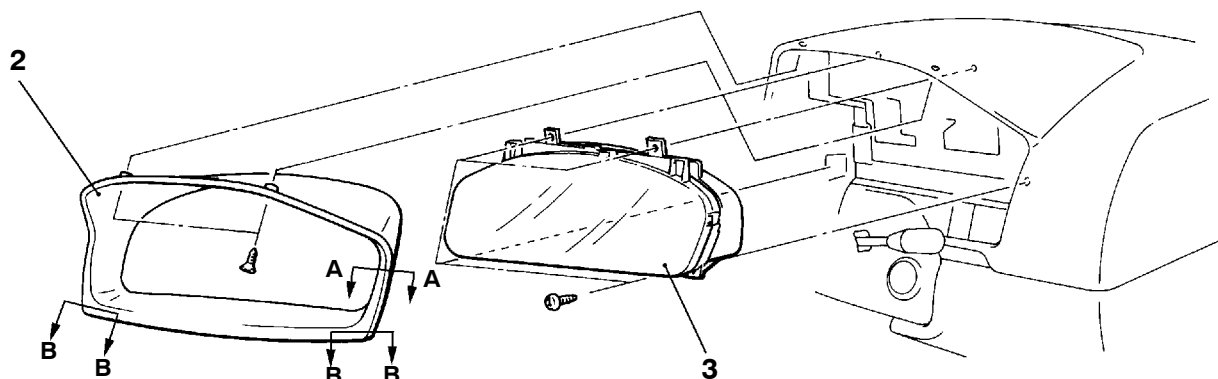
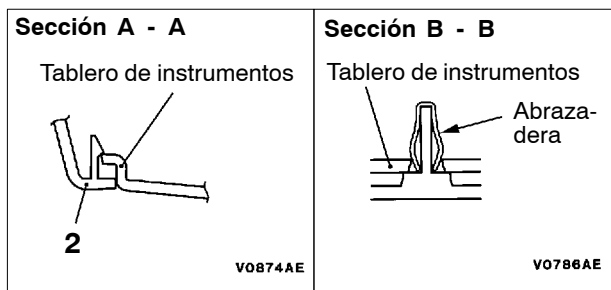
54300290286

DESMONTAJE E INSTALACION



16P0250

16R0039

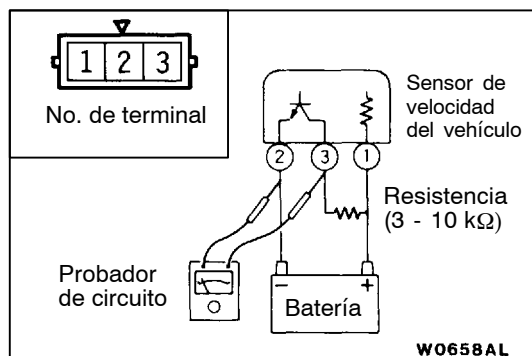

V0712AE
00007394

Pasos para el desmontaje del sensor de velocidad del vehículo

- Conjunto del filtro de aire
- 1. Sensor de la velocidad del vehículo

Pasos para el desmontaje del medidor de combinación

- 2. Visera de medidores
- 3. Medidor de combinación

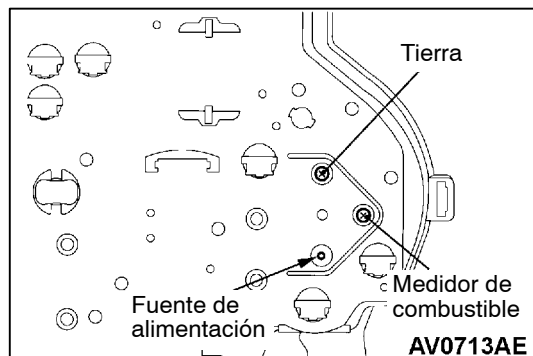


INSPECCION

54300300217

INSPECCION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

1. Levantar el vehículo.
2. Quitar el sensor de velocidad del vehículo, y después conectar el sensor de velocidad del vehículo y una resistencia de 3 - 10 kΩ como se muestra en la ilustración.
3. Utilizar un probador de circuito para verificar que se produce el voltaje entre los terminales 2 y 3 cuando se gira el eje del sensor de velocidad del vehículo (4 pulsos por giro).



INSPECCION DE LA RESISTENCIA DEL MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

54300300224

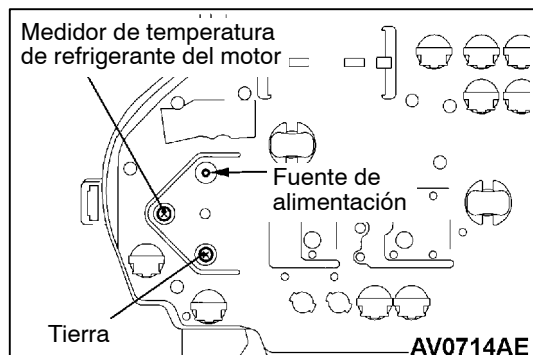
1. Quitar el tornillo de terminal para la fuente de alimentación.
2. Usar el probador de circuito para medir el valor de resistencia entre los terminales.

Valor normal:

Fuente de alimentación - Tierra: 350 Ω Fuente de alimentación - Medidor de combustible: 250 Ω Medidor de combustible - Tierra: 100 Ω

Precaución

No se debe tocar el tablero de circuitos impresos cuando se introduce una sonda de prueba en el terminal de la fuente de alimentación.



INSPECCION DE LA RESISTENCIA DEL MEDIDOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

54300300231

1. Quitar el tornillo de terminal para la fuente de alimentación.
2. Usar el probador de circuito para medir el valor de resistencia entre los terminales.

Valor normal:

Fuente de alimentación - Tierra: 194 Ω Fuente de alimentación - Medidor de temperatura de refrigerante del motor: 90 Ω Medidor de temperatura de refrigerante del motor - Tierra: 254 Ω

Precaución

No se debe tocar el tablero de circuitos impresos cuando se introduce una sonda de prueba en el terminal de la fuente de alimentación.

FAROS, LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE DELANTERA Y LAMPARA CONTRA NIEBLA DELANTERA

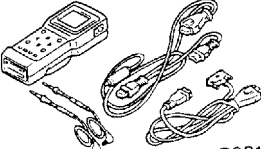
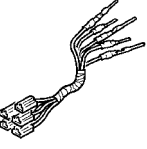
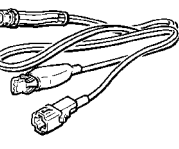
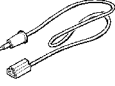
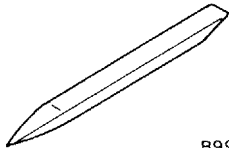
54200300274

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal	Límite
Enfoque de faros para foco bajo	Dirección vertical	60 mm debajo de la línea horizontal (H) de la pantalla	-
	Dirección horizontal	El punto inicial de la línea inclinada de 15° de la zona de intensidad alta está en la línea vertical (V) de la pantalla	-
Intensidad de faros cd		-	30.000 o más
Enfoque de la lámpara contra niebla delantera	Dirección vertical	100 mm debajo de la línea horizontal (H) de la pantalla	-
	Dirección horizontal	Paralelo en dirección de la marcha del vehículo	-

HERRAMIENTAS ESPECIALES

54200060594

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto del MUT-II	Verificación de entrada de ETACS-ECU
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Medir el voltaje y la resistencia durante la localización de fallas. A: Inspección de la presión de contacto del espiga del conector B: Inspección del circuito de la fuente de alimentación C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del adorno del interruptor

LOCALIZACION DE FALLAS

54200070610

Se debe usar la herramienta especial (MB991223) para medir el voltaje y la resistencia mientras haciendo la localización de fallas.

FUNCIONAMIENTO DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conectar el MUT-II o un voltímetro en el conector de diagnóstico para verificar la señal de entrada. (Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)
2. Se pueden verificar las siguientes señales de entrada:
 - Interruptor de alumbrado (AUTO, Faros, Lámpara de cola, Adelantamiento, Atenuador de intensidad de la luz)
 - Interruptor de la lámpara de señal de viraje (Der., Izq.)
 - Interruptor de la lámpara contra niebla delantera
 - Interruptor de la lámpara de advertencia de peligro
 - Neblina

NOTA

Si no se pueden verificar todas las señales de entrada utilizando el MUT-II, el circuito de diagnóstico puede estar defectuoso.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE FUNCION DE ETACS

Se pueden ajustar las siguientes funciones haciendo funcionar los interruptores de entrada. Los ajustes se memorizarán en la memoria del ECU incluso aunque se haya desconectado el cable de la batería:

- Función de desconexión automática de faro
1. Condiciones de entrada al modo de ajuste
El ETACS-ECU hace sonar un zumbador una vez cuando se cumplen todas las siguientes condiciones y entra en el modo de ajuste:
 - Interruptor de la lámpara de advertencia de peligro: Desconectado
 - Control de diagnóstico: Conectado (Conectar el MUT-II o conectar a tierra el terminal No.1 del conector de diagnóstico.)
 - Interruptor de aviso de llave del encendido en el cilindro: Desconectado
 - Interruptor de encendido: OFF
 - Interruptor de la puerta del conductor: Desconectado (Cerrar la puerta del conductor.)Si se cumplen todas las condiciones anteriores, se conectará el interruptor del lavaparabrisas durante diez segundos.
 2. Condiciones de salida del modo de ajuste
El ETACS-ECU cancela el modo de ajuste cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:
 - Control de diagnóstico: Conectado (Conectar el MUT-II o conectar a tierra el terminal No.1 del conector de diagnóstico.)
 - Interruptor de aviso de llave del encendido en el cilindro: Conectado (Sacar la llave de encendido.)
 - Interruptor de encendido: Otra posición que no sea OFF
 - Interruptor de la puerta del conductor: Conectado (Abrir la puerta del conductor.)
 - Después de que el ETACS-ECU ha entrado en el modo de ajuste, no se hace ningún ajuste durante tres minutos (Si se hace un ajuste durante esos tres minutos, el ETACS-ECU controla si se ha hecho otro ajuste durante tres minutos adicionales.)
 - Suena(n) otro(s) zumbador(es)

3. Ajuste de funciones

Función	Procedimiento de ajuste
Función de apagado automático del faro	Cuando el interruptor del faro está en la posición de faros, el interruptor de la lámpara de señal de viraje está en la posición derecha y el interruptor de adelantamiento se conecta durante dos segundos, se conecta y desconecta la función de apagado automático del faro. ● Si se conecta la función, el zumbador suena una vez (estado por omisión). ● Si se desconecta la función, el zumbador suena dos veces.
Inicialización de las funciones anteriores	Cuando el interruptor del lavaparabrisas permanece conectada durante más de veinte segundos, el zumbador suena dos veces y todas las siguientes funciones se inicializarán. ● Función de apagado automático del faro ● Función de contestación de acceso llave El zumbador sonará en diez segundos (indicando que el ETACS-ECU entra en el modo de ajuste) pero el interruptor de lavaparabrisas debe estar desconectado durante veinte segundos para inicializar todas las funciones. Si el interruptor del lavaparabrisas permanece conectado durante más de veinte segundos sin entrar en el modo de ajuste, el sistema entra en el modo de ajuste en diez segundos pero no se inicializan todas las funciones.

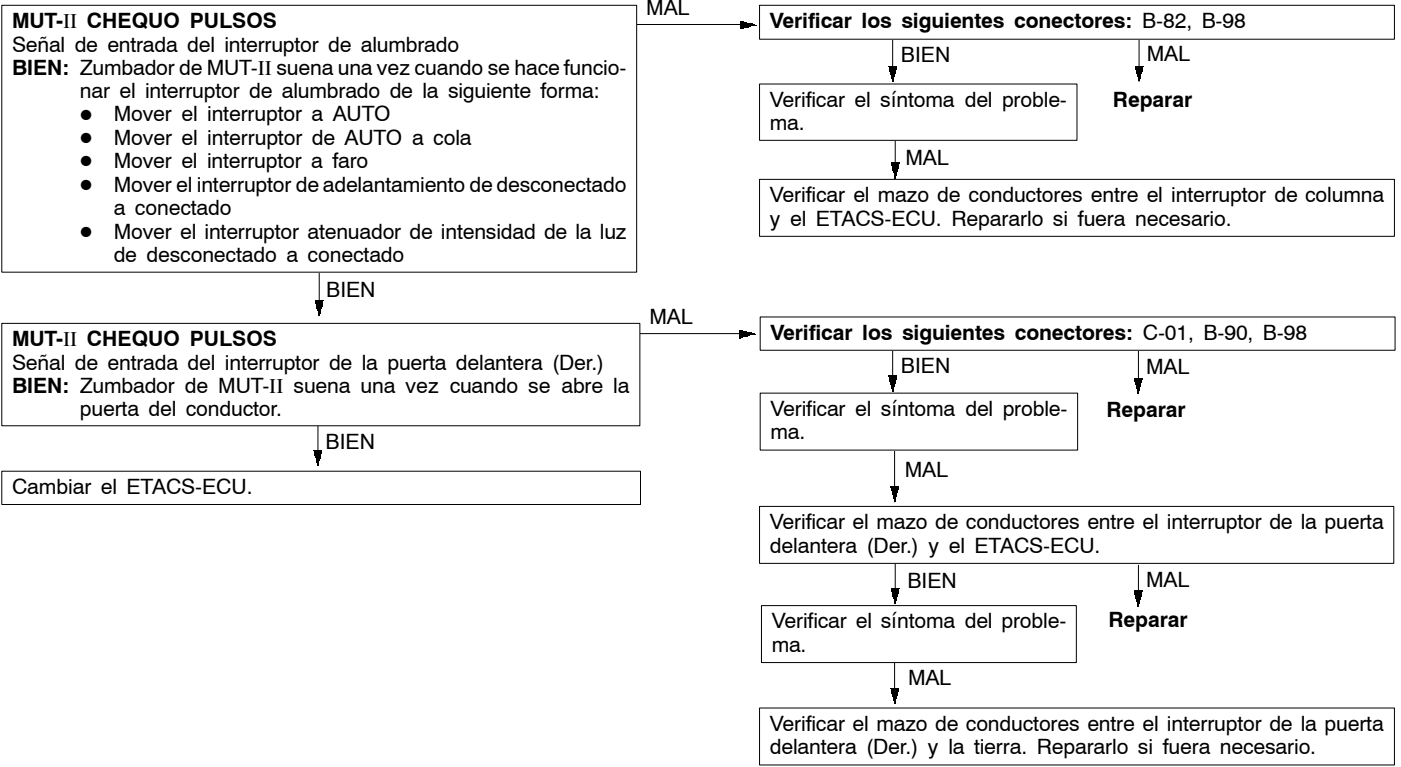
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema	Procedimiento de inspección	Page de referencia
El zumbador de monitor de alumbrado no suena en la condición siguiente mientras los faros y las lámparas de cola están encendidos. • Cuando el interruptor de encendido está colocado a OFF y la puerta del conductor está abierta.	1	54-30
Los faros y las lámparas de cola no se apagan automáticamente cuando se saca la llave de encendido y se abre la puerta del conductor cuando los faros o las lámparas de cola están encendidos. (Sin embargo suena el zumbador de monitor de alumbrado.)	2	54-31
Los faros no cambia a foco alto o foco bajo.	3	54-31
Los faros no se encienden cuando se hace funcionar el interruptor de adelantamiento.	4	54-32
No cambia el ángulo del faro cuando se hace funcionar el interruptor de nivelación de faros.	5	54-33
Los faros no iluminan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de encendido está ON. Pero, los faros iluminan cuando el interruptor de alumbrado se coloca a la posición de faros. <Vehículos con el sistema de lámpara de marcha diurna> • Interruptor de alumbrado: Desconectado • Interruptor de adelantamiento: Desconectado	6	54-34
Los faros no desconectan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de alumbrado se pone a la posición de cola. <Vehículos con el sistema de lámpara de marcha diurna> • Interruptor de encendido: OFF • Interruptor de adelantamiento: Desconectado		
Las lámparas contra niebla no se encienden cuando se conecta el interruptor de la lámpara contra niebla mientras están encendidos los faros o las lámparas de cola.	7	54-35
Las lámparas contra niebla se desconectan cuando el interruptor de alumbrado está desconectado mientras las lámparas contra niebla están encendidas.		
Las lámparas contra niebla no se apagan cuando el interruptor de lámparas de cola se desconecta por la función de apagado automático de faros mientras las lámparas contra niebla estaban encendidas.		
Las lámparas de señal de viraje no destellan.	8	54-35
Las lámparas de advertencia de peligro no destellan.	9	54-36

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

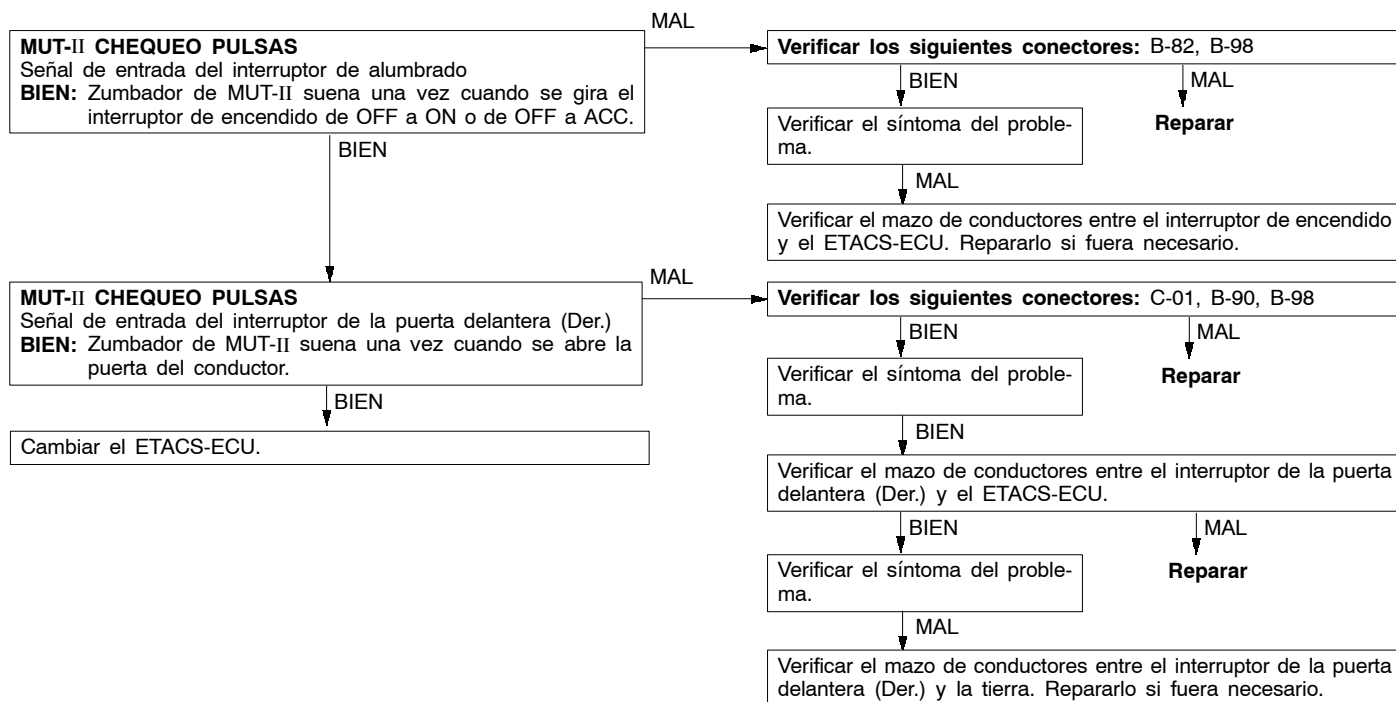
Procedimiento de inspección 1

El zumbador de monitor de alumbrado no suena cuando el interruptor de encendido está colocado a OFF y la puerta del conductor está abierta mientras los faros o las lámparas de cola están encendidos. Cuando se activa la función de apagado automático de faros, se desconecta el interruptor de faros después de que el zumbador suena durante un segundo y deja de sonar el zumbador.	Causas probables • Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada del interruptor de alumbrado o un malfuncionamiento del ETACS-ECU. Si el zumbador de aviso de llave del encendido en el cilindro está sonando, incluso aunque los faros o las lámparas de cola están encendidos, el zumbador de monitor de alumbrado no suena.	



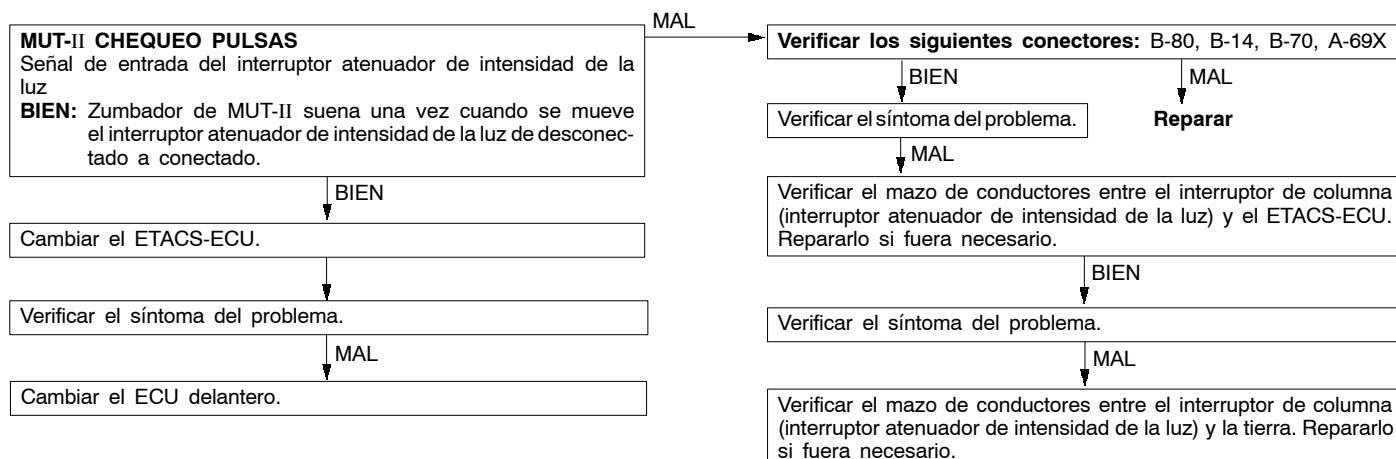
Procedimiento de inspección 2

Los faros y las lámparas de cola no se apagan automáticamente cuando se saca la llave de encendido y se abre la puerta del conductor cuando los faros o las lámparas de cola están encendidos. (Sin embargo suena el zumbador de monitor de alumbrado.)	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor de encendido y el sistema del circuito de entrada del interruptor de la puerta delantera (Der.) o un malfuncionamiento del ETACS-ECU.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU



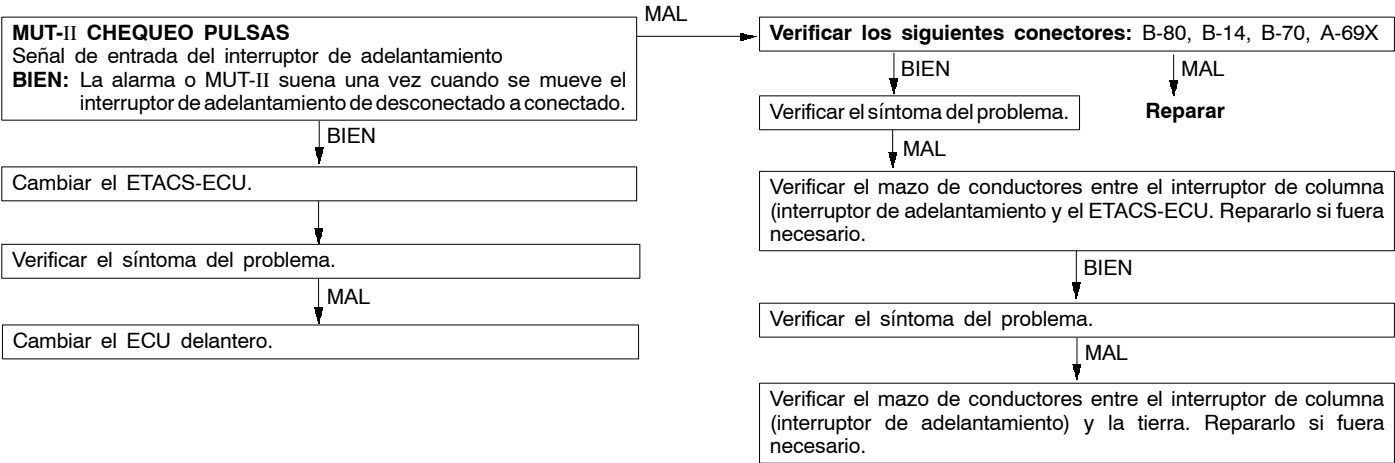
Procedimiento de inspección 3

Los faros no cambia a foco alto o foco bajo.	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada del interruptor atenuador de intensidad de la luz o un malfuncionamiento del ETACS-ECU.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU. • Malfuncionamiento del ECU delantero.



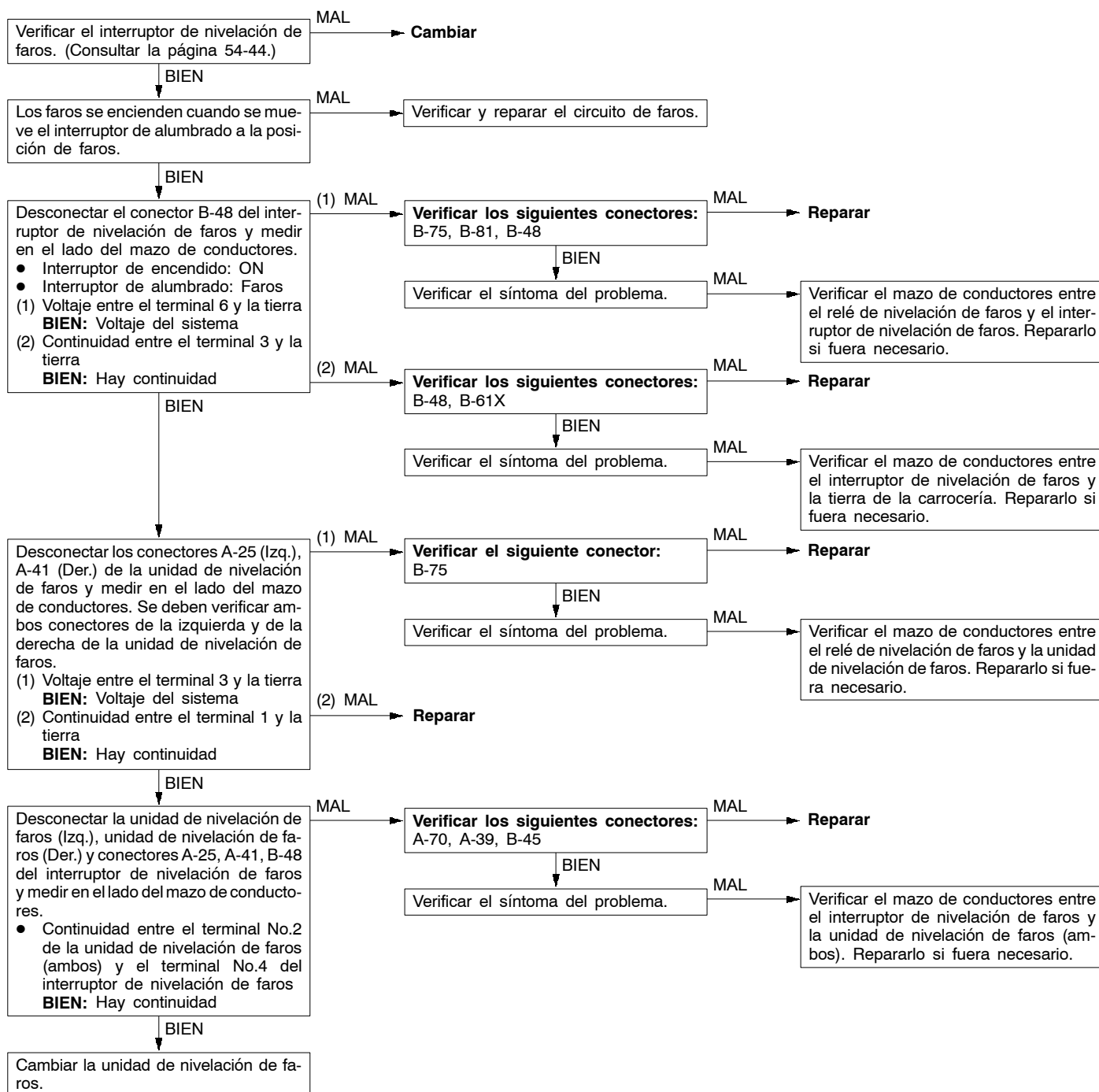
Procedimiento de inspección 4

Los faros no se encienden cuando se hace funcionar el interruptor de adelantamiento.	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada del interruptor de adelantamiento o un malfuncionamiento del ETACS-ECU.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU • Malfuncionamiento del ECU delantero



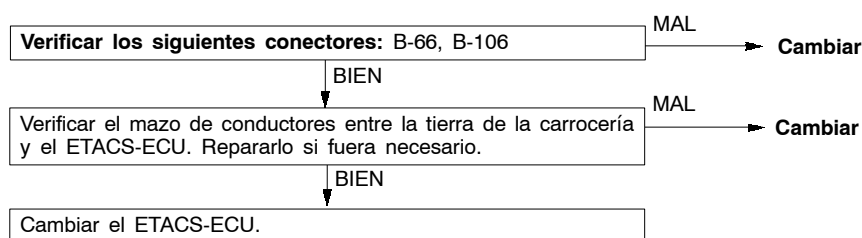
Procedimiento de inspección 5

No cambia el ángulo del faro cuando se hace funcionar el interruptor de nivelación de faros.	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada del interruptor de nivelación de faros o un malfuncionamiento del sistema del circuito de la unidad de nivelación de faros. Si hay un fusible fundido puede haber también un cortocircuito en un mazo de conductores.	• Malfuncionamiento del fusible • Malfuncionamiento de interruptor de nivelación de faros • Avería en el conector • Avería en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de nivelación de faros



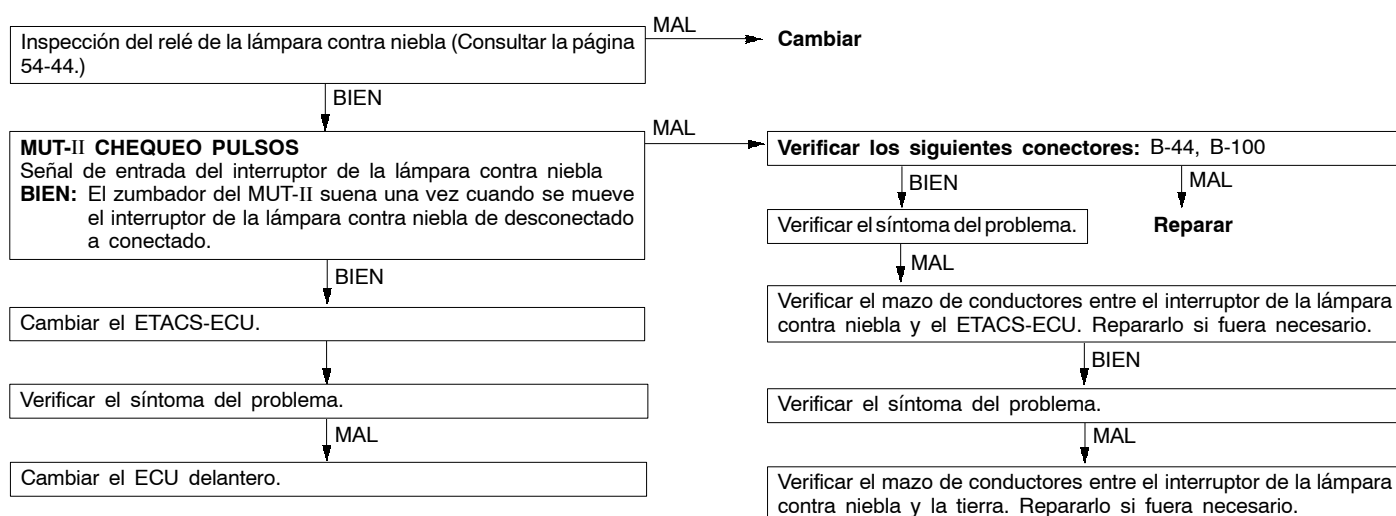
Procedimiento de inspección 6

Los faros no iluminan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de encendido está ON. Pero, los faros iluminan cuando el interruptor de alumbrado se coloca a la posición de faros. <Vehículos con lámpara de marcha diurna> ● Interruptor de alumbrado: Desconectado ● Interruptor de adelantamiento: Desconectado	Causas probables
Los faros no desconectan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de alumbrado se mueve a la posición de cola. <Vehículos con lámpara de marcha diurna> ● Interruptor de encendido: OFF ● Interruptor de adelantamiento: Desconectado	
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito del ETACS-ECU. También puede haber un circuito roto en un mazo de conductores.	● Avería en el conector ● Avería en el mazo de conductores ● Malfuncionamiento del ETACS-ECU



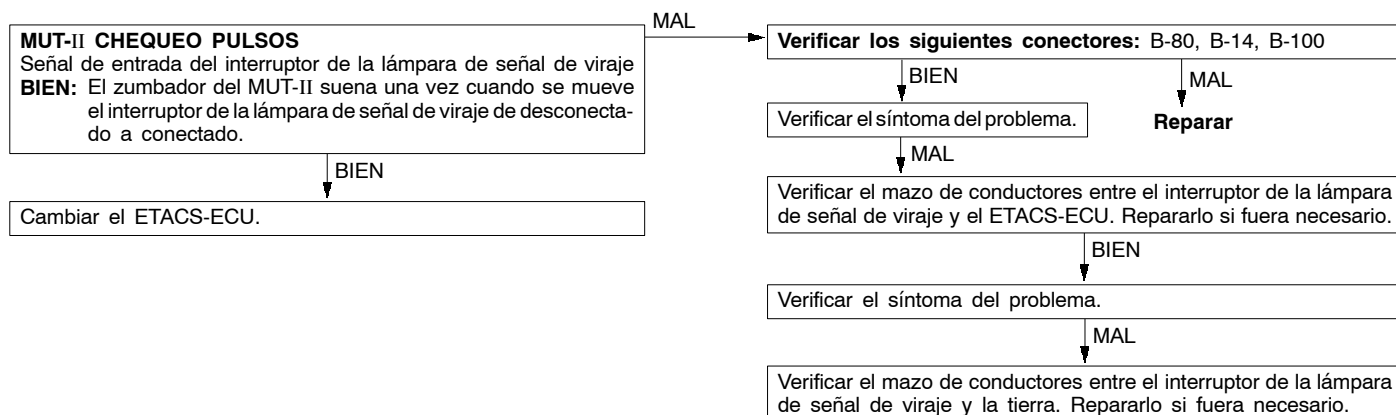
Procedimiento de inspección 7

Las lámparas contra niebla no se encienden cuando se conecta el interruptor de la lámpara contra niebla mientras están encendidos los faros o las lámparas de cola.	Causas probables
Las lámparas contra niebla se desconectan cuando el interruptor de alumbrado está desconectado mientras las lámparas contra niebla están encendidas.	
Las lámparas contra niebla no se apagan cuando el interruptor de lámparas de cola se desconecta por la función de apagado automático de faros mientras las lámparas contra niebla estaban encendidas.	
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada del interruptor de la lámpara contra niebla o un malfuncionamiento del ETACS-ECU.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU • Malfuncionamiento del ECU delantero • Malfuncionamiento del relé de la lámpara contra niebla delantera



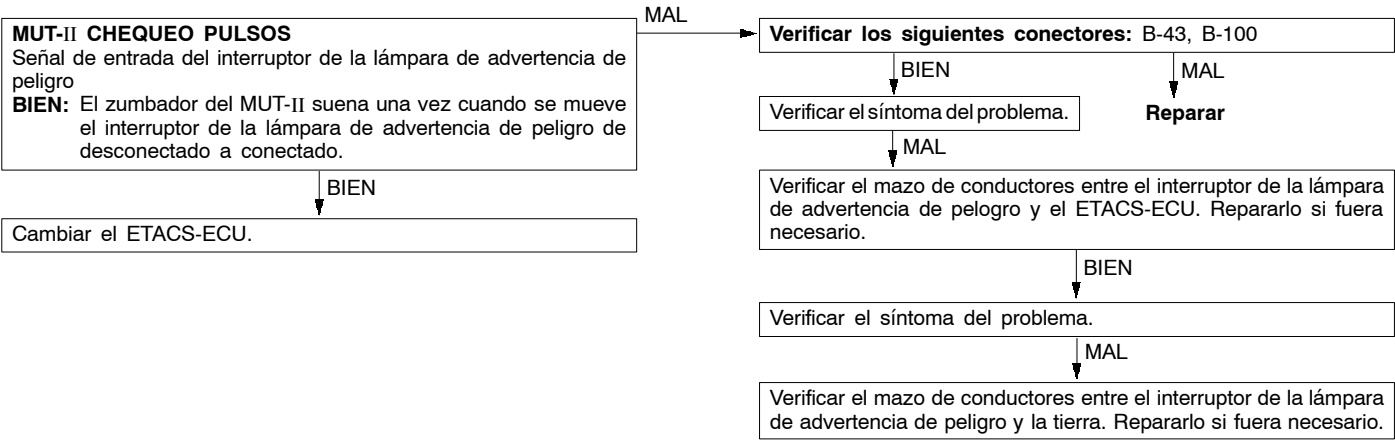
Procedimiento de inspección 8

Las lámparas de señal de viraje no destellan.	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada del interruptor de la lámpara de señal de viraje o un malfuncionamiento del ETACS-ECU.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU



Procedimiento de inspección 9

Las lámparas de advertencia de peligro no destellan.	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de entrada del interruptor de la lámpara de advertencia de peligro o un malfuncionamiento del ETACS-ECU.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU



SERVICIO EN EL VEHICULO

ENFOQUE DE FAROS

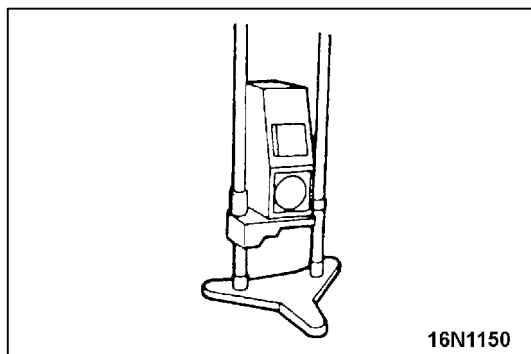
<USANDO EL EQUIPO PARA ALINEACION DE FAROS>

1. Los faros se deben alinear usando el equipo apropiado para ello, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

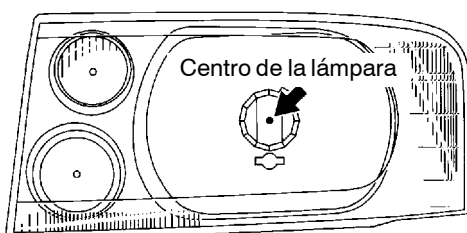
NOTA

Si hubiera reglamentos aplicables sobre el enfoque de los faros en el lugar de uso del vehículo, éstos se deberán ajustar de manera que cumplan con esos requisitos.

2. Girar alternadamente los tornillos de ajuste para ajustar el enfoque de los faros. (Consultar la página 54-37.)

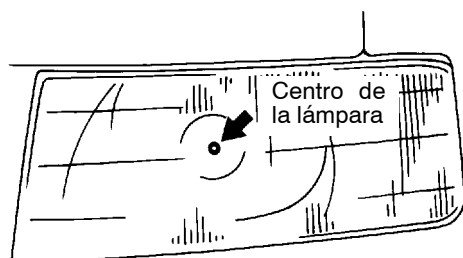


<SPACE RUNNER>



V1221AE

<SPACE WAGON>

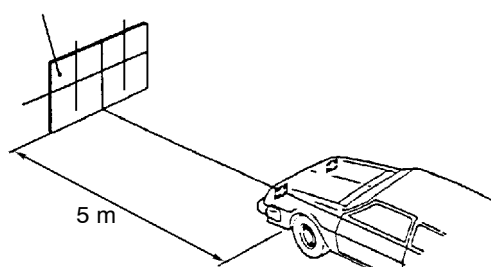


V0726AE

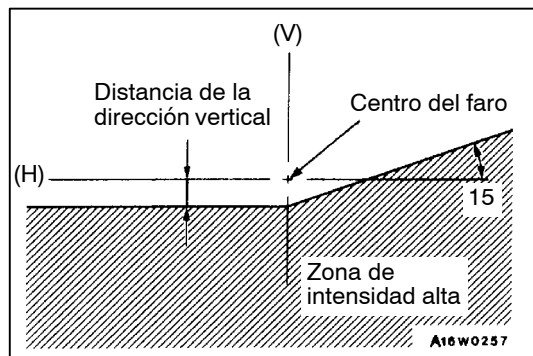
<USANDO LA PANTALLA>

1. Inflar los neumáticos a la presión especificada. No deber haber otra carga n el vehículo a excepción del conductor o el peso sustituido de aproximadamente 75 kg colocado en la posición de conductor.
2. Mover el interruptor de nivelación de faros a la posición "0".
3. Ajustar la distancia entre la pantalla y las marcas de centro de los faros para que sea la que se muestra en la ilustración.

Pantalla



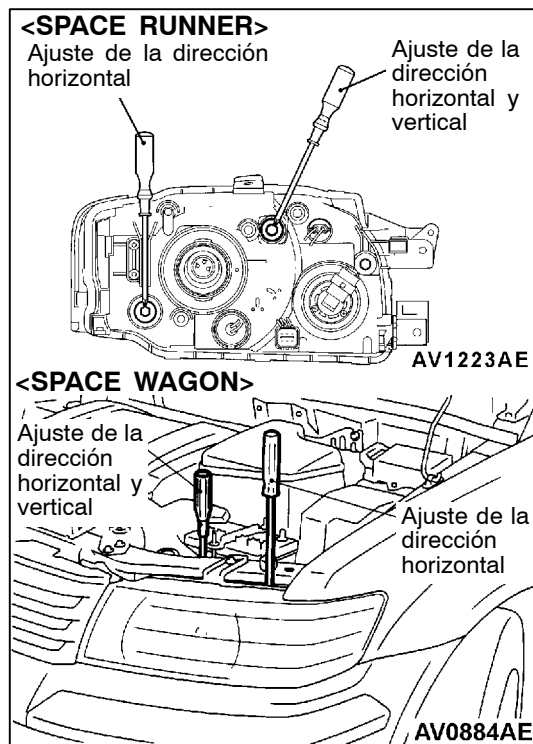
A16R0433



4. Verificar que el foco que se refleja en la pantalla está dentro de los valores normales.

Valor normal:**(Dirección vertical)****60 mm por debajo de la línea horizontal (H)****(Dirección horizontal)****Posición donde la sección inclinada de 15°
hace intersección con la línea vertical (V)****NOTA**

La iluminación corresponde a vehículos con volante a la izquierda. Para los vehículos con volante a la derecha, el patrón es simétricamente opuesto.



5. Girar alternadamente los tornillos de ajuste para ajustar el enfoque de los faros.

Precaución

Se debe ajustar el tornillo de ajuste de enfoque en la dirección de apriete.

MEDICION DE INTENSIDAD DE LOS FAROS

54200100159

Medir la intensidad del faro para verificar que está dentro del límite utilizando un fotómetro y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Límite: 30.000 cd o más**NOTA**

1. Cuando se mide la intensidad, mantener una velocidad del motor de 2.000 r/min con la batería en el estado cagado.
2. Puede haber reglamentos locales especiales con respecto a la intensidad de los faros, se deben realizar los ajustes necesarios para cumplir con dichos reglamentos.
3. Si se realizan las mediciones con un iluminómetro, realizar la conversión a los valores de fotómetro utilizando la siguiente fórmula.

 $I = Er^2$ donde:

I = intensidad (cd)

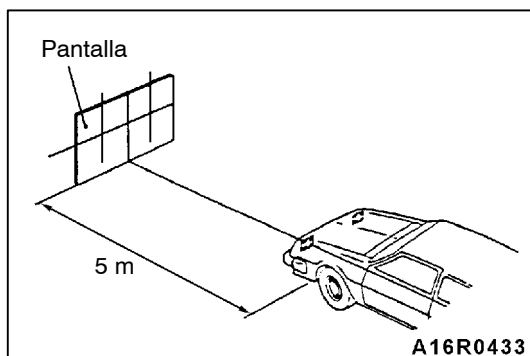
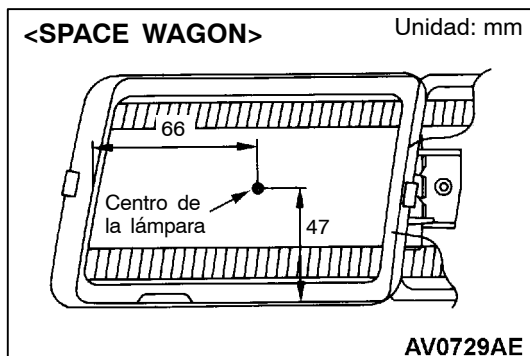
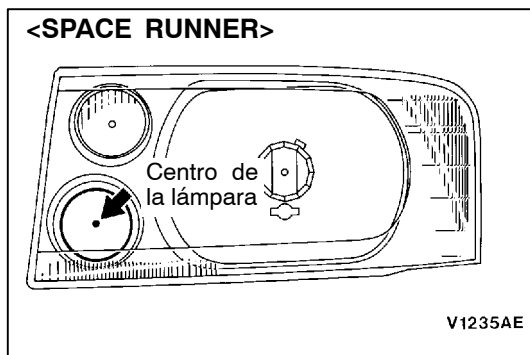
E = iluminación (lux)

r = distancia (m) del faro al iluminómetro

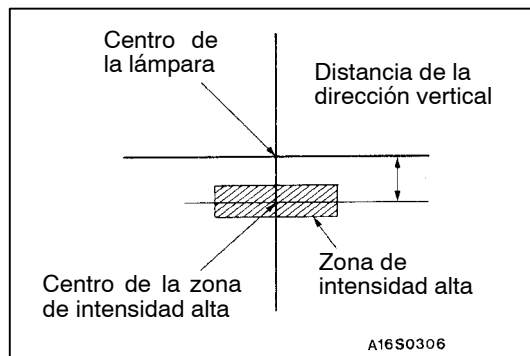
**ENFOQUE DE LA LAMPARA CONTRA NIEBLA
DELANTERA**

54200110213

1. Medir el centro de las lámpara contra niebla tal como en la figura.



2. Ajustar la distancia entre la pantalla y el centro de las lámparas contra niebla, tal como en la figura.
3. Inflar los neumáticos a las presiones especificadas y no debe haber ninguna otra carga en los vehículos excepto el conductor o un peso sustituto de unos 75 kg en la posición del conductor.
4. Con el motor a 2.000 r/min, apuntar la lámpara contra niebla.



5. Verificar que la iluminación del foco en la pantalla sea del valor normal.

Valor normal:

(Dirección vertical)

100 mm por debajo de la línea horizontal (H)

(Dirección horizontal)

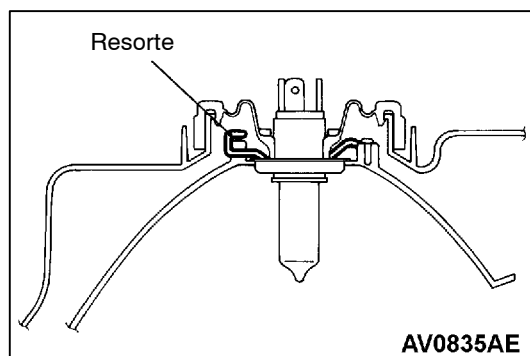
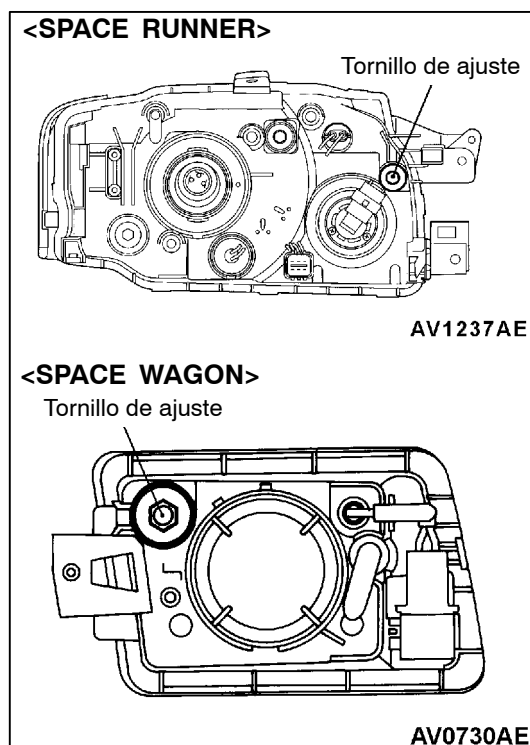
Paralelo en dirección de la marcha del vehículo

NOTA

El sentido horizontal no puede ajustarse. Si la desviación del eje del foco de luz supera el valor normal, verificar que el lugar de montaje o algún otro punto no está defectuoso.

Precaución

Cuando se realiza el ajuste de enfoque, se deben tapar las lámparas que no se están ajustando.



CAMBIO DE LA BOMBILLA

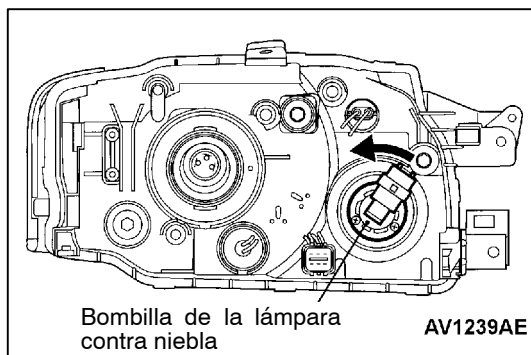
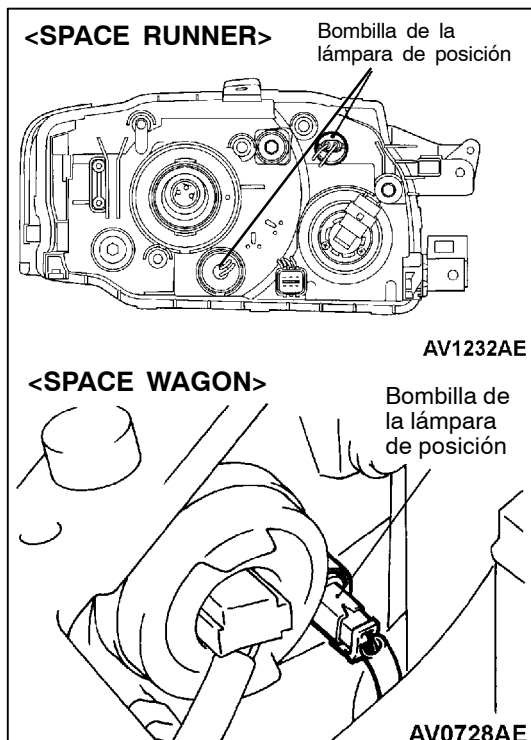
54200130301

<Bombilla del faro>

Desenganchar el resorte que fija la bombilla y quitar la bombilla.

Precaución

No tocar la superficie de la bombilla con la mano o con guantes sucios. Si la superficie está sucia, limpiarla con alcohol o diluyente, y secarla completamente.



<Bombilla de la luz de posición>

Desmontar el portalámparas girando hacia la izquierda y sacar la bombilla del portalámparas.

<Bombilla de la lámpara contra niebla>

<SPACE RUNNER>

Girar el portalámparas para sacar la bombilla del conjunto de faros.

Precaución

- (1) Utilizar siempre la pieza auténtica especificada para el cambio.
- (2) No tocar la superficie de la bombilla con las manos o guantes sucios. Si la superficie se vuelve sucia, limpiar con alcohol o diluyente de pintura y dejar secar completamente antes de instalar.

<SPACE WAGON>

1. Desmontar la lámpara contra niebla.
2. Desmontar la tapa del portalámparas.
3. Desmontar el muelle de montaje de bombilla y sacar la bombilla.
4. Desconectar el conector y cambiar la bombilla.

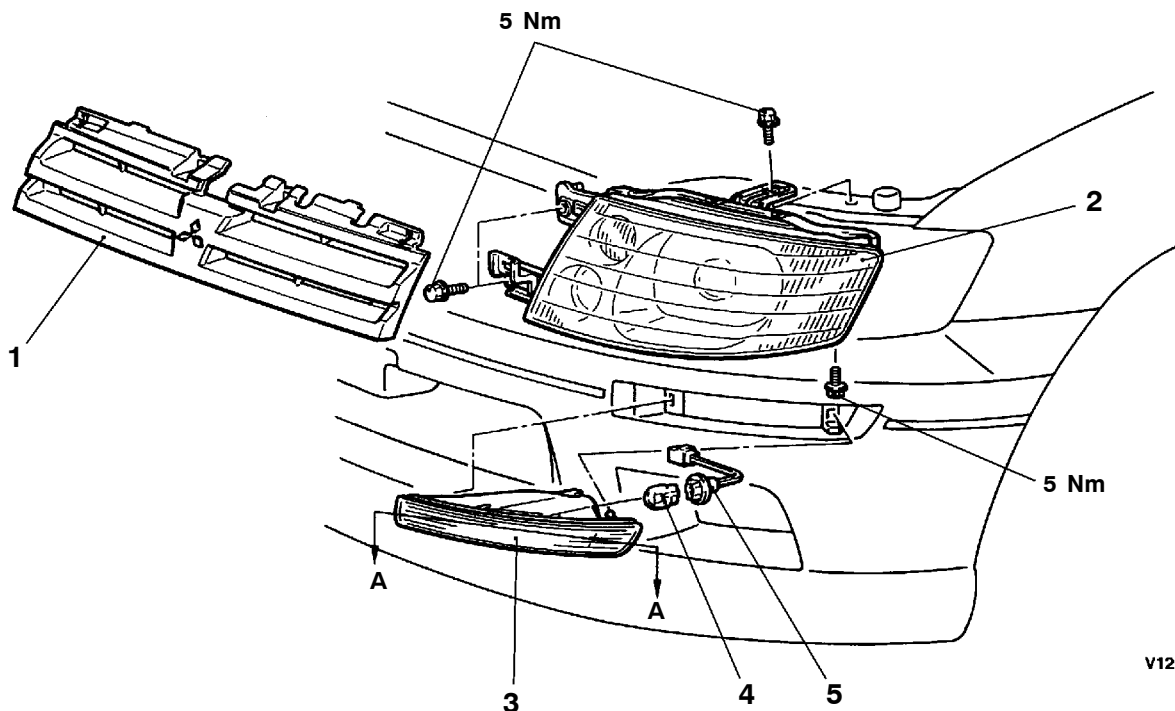
Precaución

- (1) Utilizar siempre una pieza de repuesto auténtica.
- (2) No tocar la superficie de la bombilla con las manos o guantes sucios. Si la superficie se vuelve sucia, limpiar con alcohol o diluyente de pintura y dejar secar completamente antes de instalar.
- (3) Instalar sin falta la tapa del portalámparas. Si la tapa del portalámparas está mal instalada, la lente se nublará o puede entrar agua en la unidad de la lámpara.

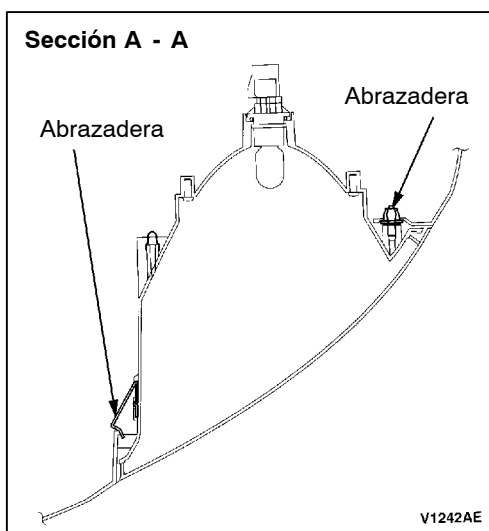
FAROS Y LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE DELANTERA <SPACE RUNNER>

54200240257

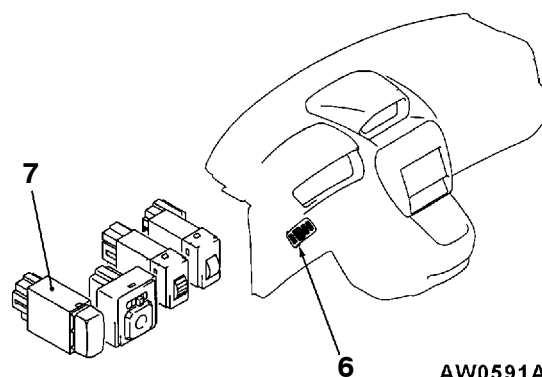
DESMONTAJE E INSTALACION



V1241AE



V1242AE



AW0591AE

00007688

Pasos para el desmontaje de los faros



1. Rejilla del radiador
2. Faro

Pasos para el desmontaje de la lámpara de señal de viraje delantera



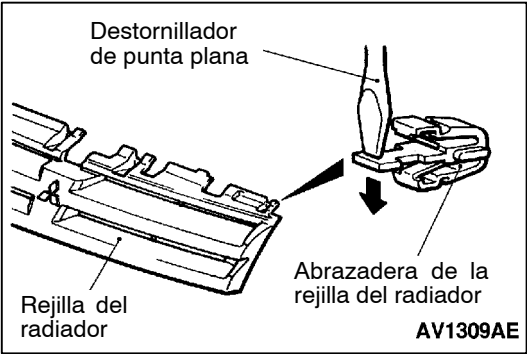
3. Lámpara de señal de viraje delantero
4. Bombilla
5. Portalámparas

Pasos para el desmontaje del interruptor de nivelación de faros

6. Engaste del interruptor
7. Interruptor de nivelación de faros

NOTA

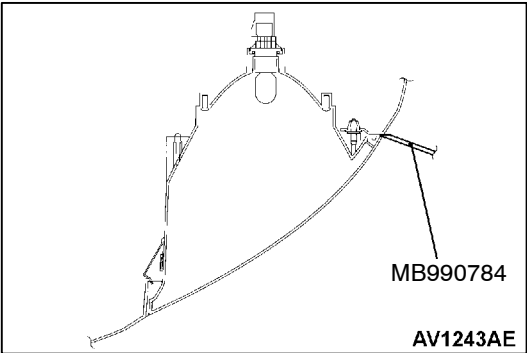
Para el desmontaje e instalación del interruptor de columna (interruptor de alumbrado), consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de dirección.



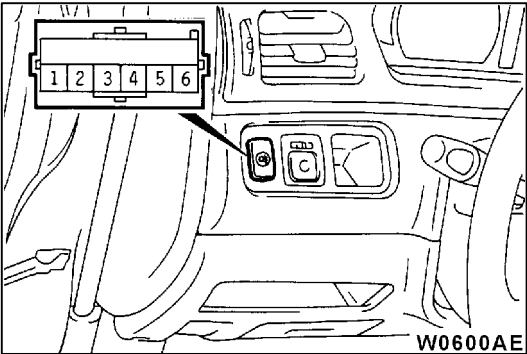
PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA REJILLA DEL RADIADOR

Desmontar la rejilla del radiador empujando la lengüeta de las abrazaderas del radiador en el sentido de las flechas, con un destornillador de punta plana, mientras se tira ligeramente de la rejilla del radiador hacia sí.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE DELANTERA

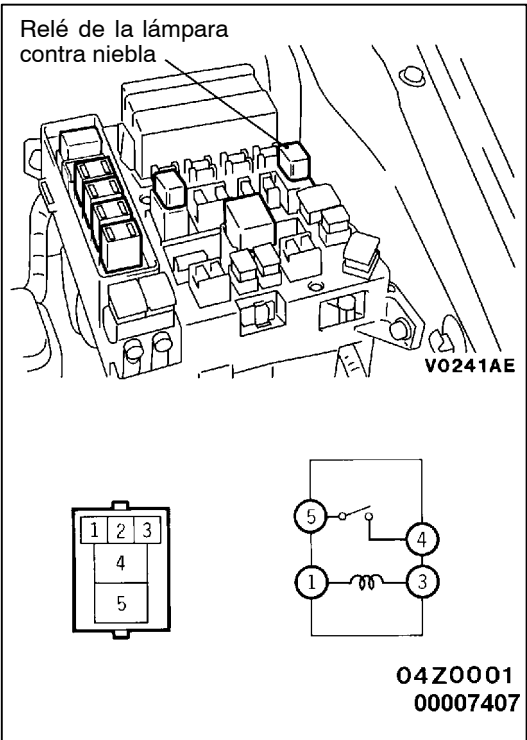


INSPECCION

54200250090

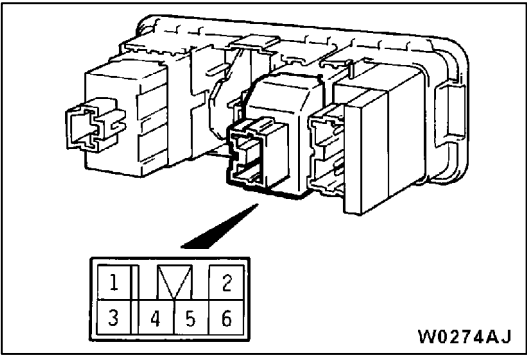
VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA CONTRA NIEBLA

Condición del interruptor	No. de terminal						
	1	-	2	3	4	5	6
Conectado		ILL					
Desconectado		ILL					



VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE LA
LAMPARA CONTRA NIEBLA

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	4	5
Se aplica	⊕	⊖	○	○
No se aplica	○	○		



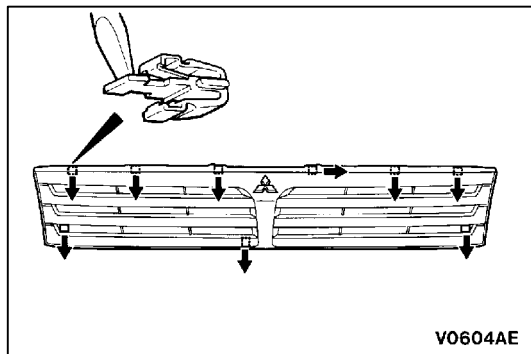
INSPECCION DEL INTERRUPTOR DE NIVELACION DE
FAROS

Verificar la continuidad entre los terminales cuando se funciona el interruptor de nivelación de faros.

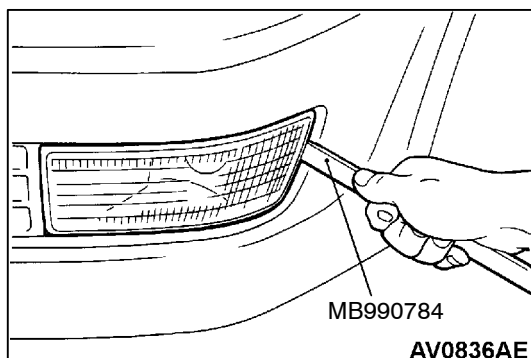
Valor normal:

No. de terminal para medir la resistencia	Posición del interruptor				
	0	1	2	3	4
Entre 3 y 4 Ω	1.235	1.114	977	862	747
Entre 4 y 6 Ω	548	669	806	921	1.036
Entre 3 y 6 Ω	1.003				

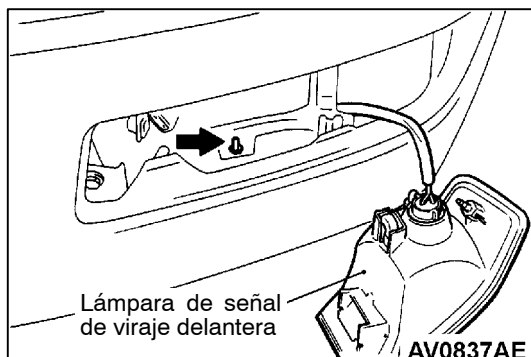
Para el desmontaje e instalación del interruptor de columna (interruptor de alumbrado), consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de dirección.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DE LA REJILLA DEL RADIADOR**

Sacar lentamente la rejilla del radiador hacia sí y presionar la lengüeta de la abrazadera con un destornillador de punta plana, en el sentido de la flecha, para desmontar la rejilla del radiador.

**◀B▶ DESMONTAJE DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE DELANTERA**

1. Utilizar la herramienta especial para desmontar la lámpara de señal de viraje delantera.
2. Desmontar la lámpara contra niebla, desconectar el conector de la lámpara de señal de viraje delantera del tirante de la lámpara contra niebla y desmontar la lámpara de señal de viraje delantera del vehículo.

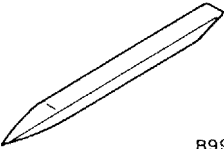
**INSPECCION**

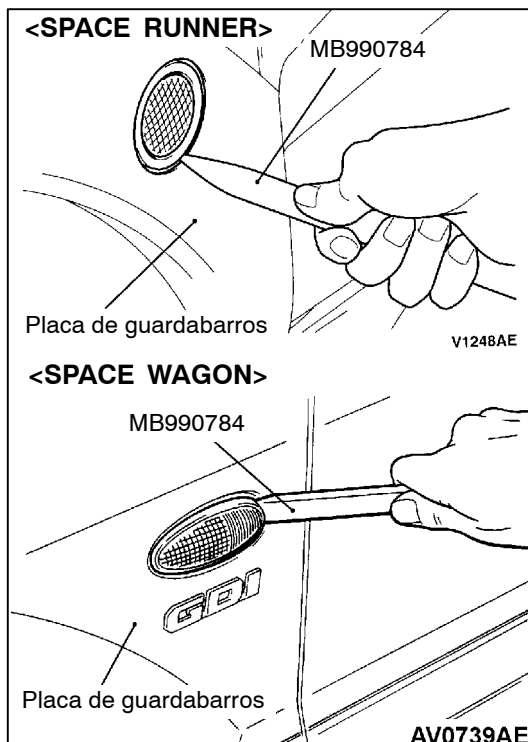
Consultar la página 54-43.

LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL

54200060105

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje de la lámpara de señal de viraje lateral



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

54200330145

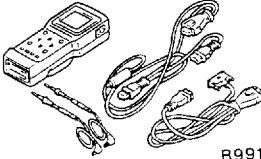
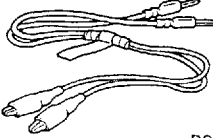
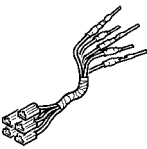
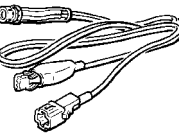
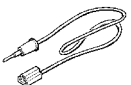
DESMONTAJE DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE
VIRAJE LATERAL

Después de desenganchar la cerradura de la placa de guardabarros con un destornillador de punta plana, desmontar la lámpara de señal de viraje lateral.

LAMPARA INTERIOR

54200060600

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto del MUT-II	Verificación de la señal de entrada de ETACS-ECU
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación del código de diagnóstico	Verificación de la señal de entrada de ETACS-ECU
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Medición del voltaje de terminal del ETACS-ECU A: Inspección de la presión de contacto del espiga del conector B: Inspección del circuito de la fuente de alimentación C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general

LOCALIZACION DE FALLAS

FUNCIONAMIENTO DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conectar el MUT-II o un voltímetro en el conector de diagnóstico para verificar la señal de entrada. (Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)
2. Se pueden verificar las siguientes señales de entrada:
 - Interruptor de la puerta
 - Interruptor de encendido
 - Interruptor de aviso de llave del encendido en el cilindro
 - Transmisión de acceso sin llave (LOCK, UNLOCK)

NOTA

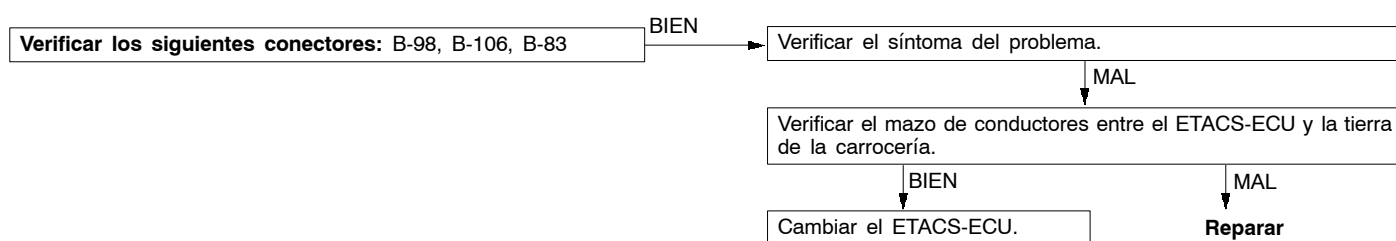
Si no se pueden verificar todas las señales de entrada utilizando el MUT-II, el circuito de diagnóstico puede estar defectuoso.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema	Procedimiento de inspección	Página de referencia
Cuando se cierran todas las puertas, la lámpara interior se apaga inmediatamente, sin desvanecerse.	1	54-49
Cuando se abre una puerta con el interruptor de lámpara interior en la posición de DOOR, no se enciende la lámpara interior.	2	54-50
Cuando se gira el interruptor de encendido a ON mientras la lámpara interior se está desvaneciendo, la lámpara interior no se desconecta. (Sin embargo, la lámpara interior se desconectará después de desvanecerse).	3	54-50
La lámpara interior no puede apagarse (Sin embargo, se apaga cuando se mueve el interruptor de la lámpara interior a la posición de desconectado).	4	54-51

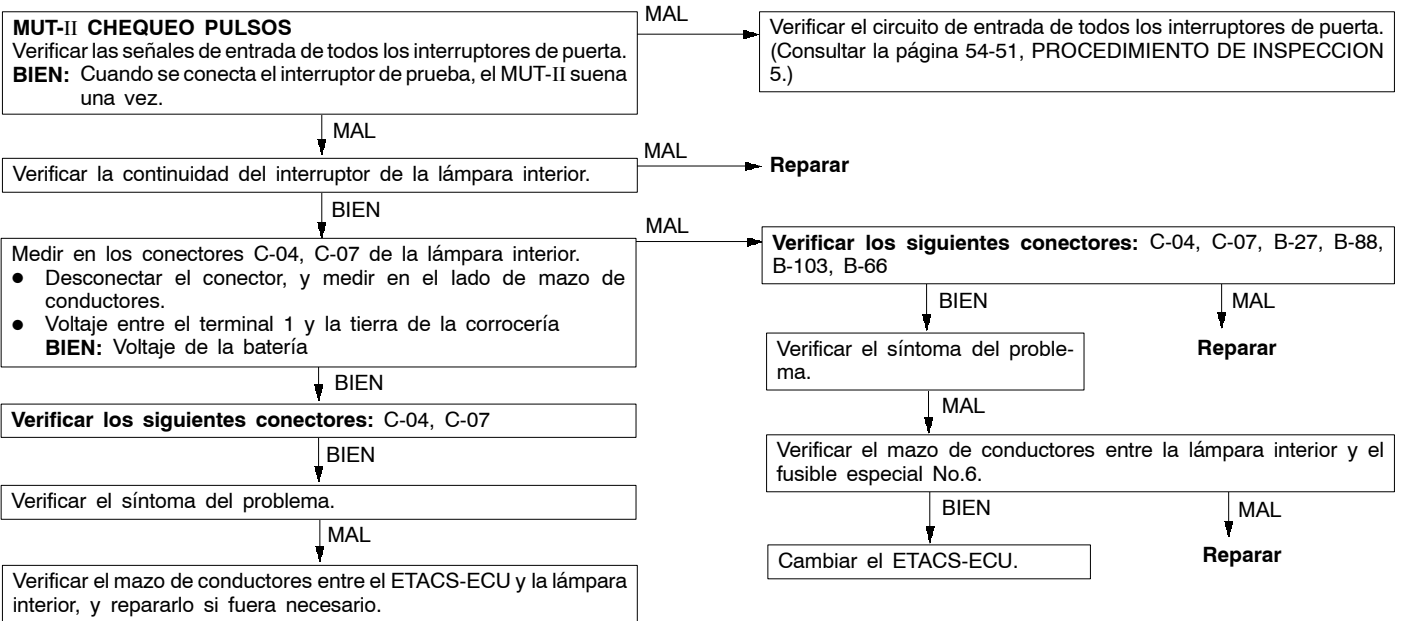
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

Cuando se cierran todas las puertas, la lámpara interior se apaga inmediatamente, sin desvanecerse.	Causas probables
El mazo de conductores en el circuito a tierra o el ETACS-ECU puede estar defectuoso.	• Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU



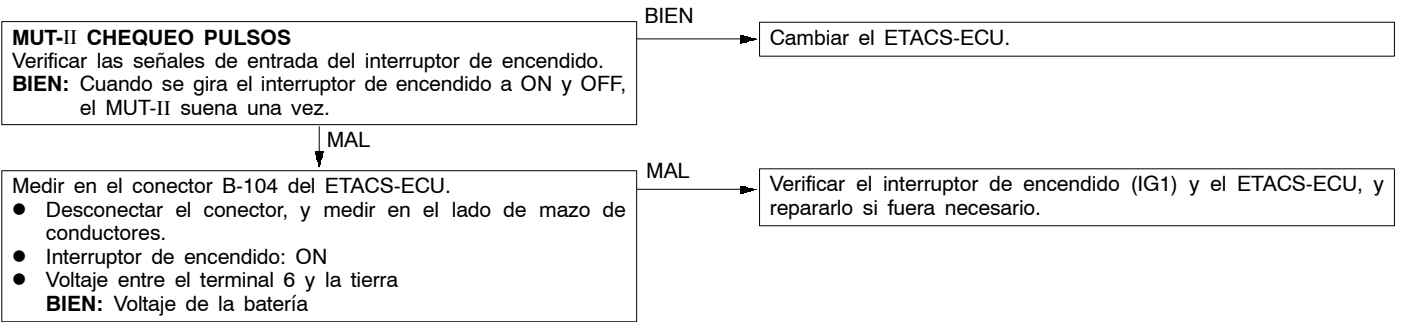
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Cuando se abre una puerta con el interruptor de lámpara interior en la posición de DOOR, no se enciende la lámpara interior.	Causas probables
El circuito del interruptor de puerta o todas las puertas o el circuito de iluminación de la lámpara interior pueden estar defectuosos.	• Malfuncionamiento de la lámpara interior • Avería en el mazo de conductores o conector • Malfuncionamiento del ETACS-ECU



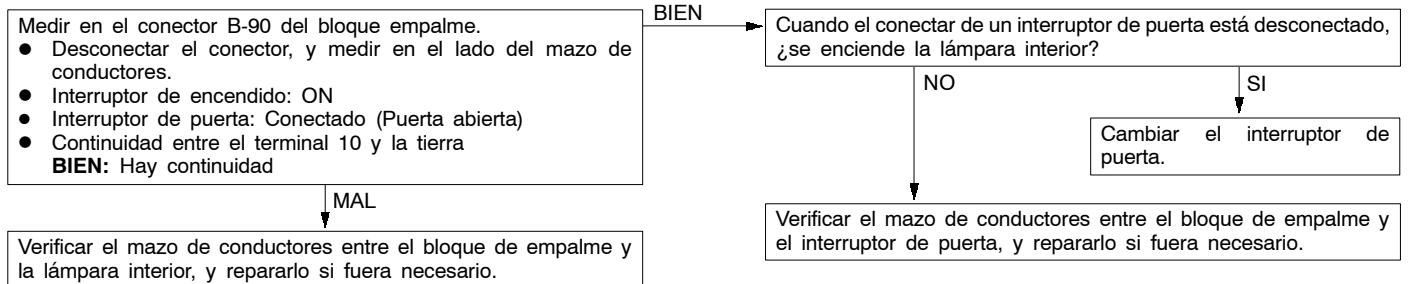
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

Cuando se gira el interruptor de encendido a ON mientras la lámpara interior se está desvaneciendo, la lámpara interior no se desconecta. (Sin embargo, la lámpara interior se desconectará después de desvanecerse).	Causas probables
El circuito de encendido o el ETACS-ECU puede estar defectuoso. Además un fusible defectuoso puede ser la causa de un malfuncionamiento en la lámpara indicadora en el medidor combinado o un cortocircuito en el cable del mazo de conductores.	• Malfuncionamiento del fusible • Avería en el conector • Avería en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ETACS-ECU



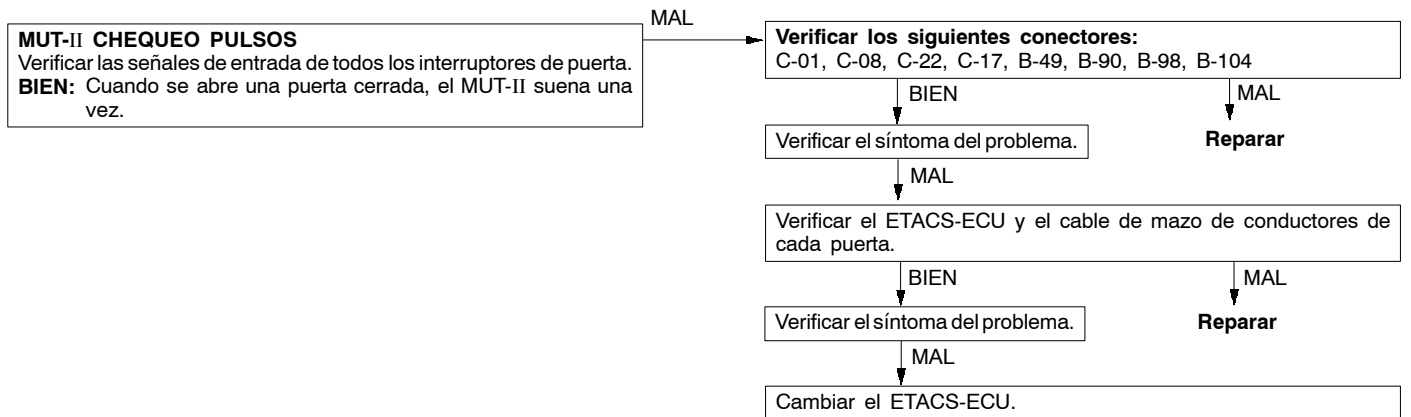
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

La lámpara interior no puede apagarse (Sin embargo, se apaga cuando se mueve el interruptor de la lámpara interior a la posición de desconectado).	Causas probables
Puede haber un cortocircuito en el cable del mazo de conductores o un interruptor de puerta puede estar defectuoso.	• Malfuncionamiento del interruptor de puerta • Avería en el mazo de conductores



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

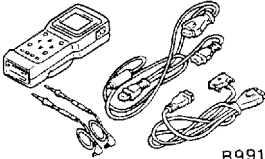
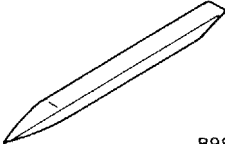
Verificar el circuito de entrada de todos los interruptores de puerta.



LAMPARA DE COMBINACION TRASERA

54200060587

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto MUT-II	Verificación de la señal de entrada de ETACS-ECU
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje de la guarnición del interruptor.

LOCALIZACION DE FALLAS

5420007034

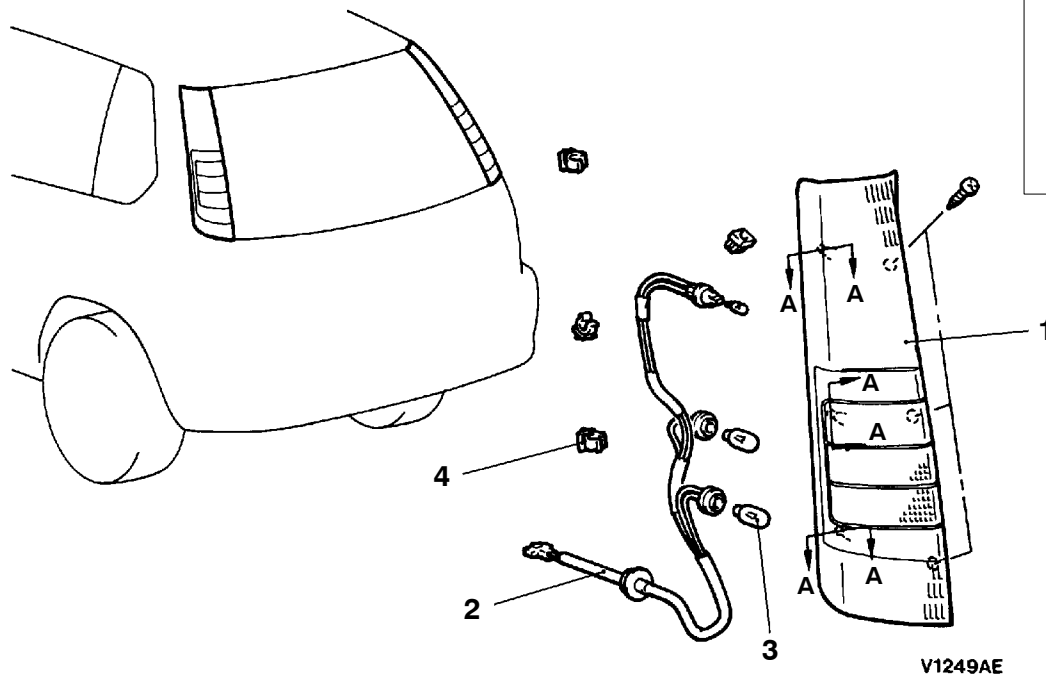
Consultar la página 54-27.

LAMPARA DE COMBINACION TRASERA

DESMONTAJE E INSTALACION

<SPACE RUNNER>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
Desmontaje e instalación del adorno costado trasero
(Consultar el GRUPO 52A.)



Pasos para el desmontaje

1. Lámpara de combinación trasera
2. Conjunto del portalámparas
3. Bombilla
4. Ojete protector

NOTA

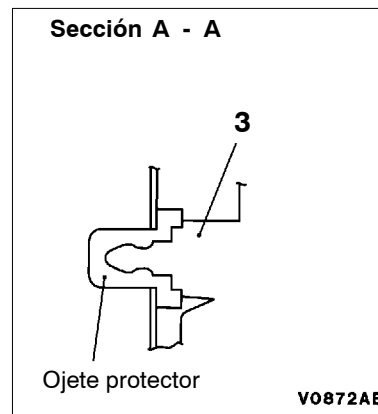
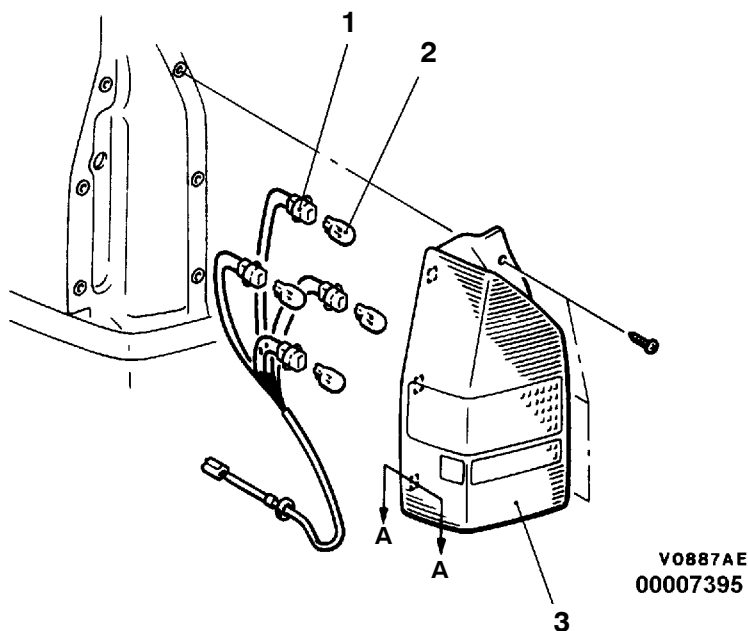
Para el desmontaje e instalación del interruptor de columna (interruptor de alumbrado), consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de dirección.

V1249AE

00007690

<SPACE WAGON>

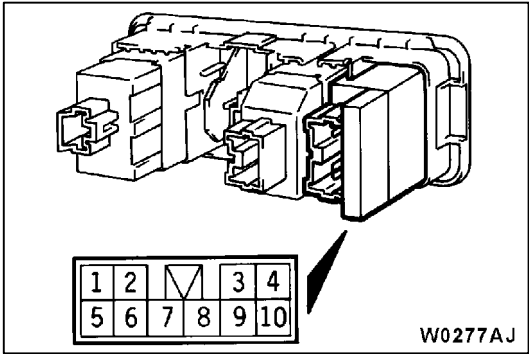
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
Desmontaje e instalación del adorno costado trasero
(Consultar el GRUPO 52A.)

**Pasos para el desmontaje**

1. Conjunto del portalámparas
2. Bombilla
3. Lámpara de combinación trasera

NOTA

Para el desmontaje e instalación del interruptor de columna (interruptor de alumbrado), consultar el GRUPO 37A - Volante y eje de dirección.

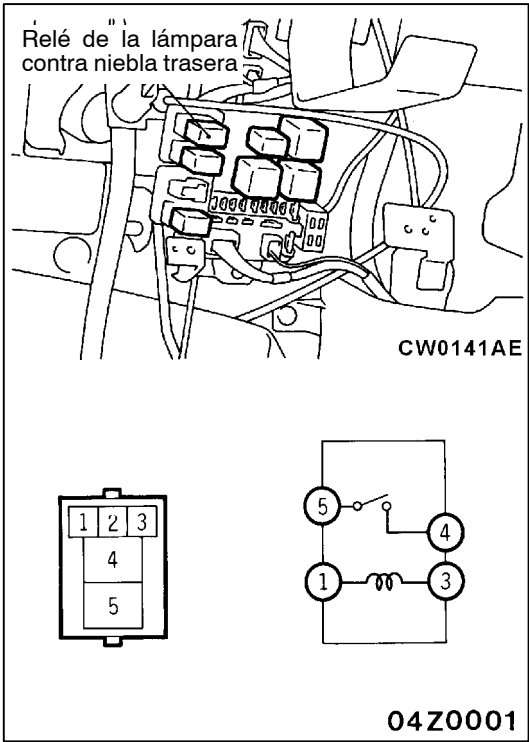


INSPECCION

54200460073

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

Posición del interruptor	No. de terminal						
	1	10	2	5	6		7
Desconectado							
Conectado							



VERIFICACION DEL RELE DE LA LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	4	5
Se aplica				
No se aplica				

INTERRUPTOR DE ALUMBRADO E INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE

Consultar la página 54-111.

LAMPARA DE PARADA DE MONTAJE ALTO

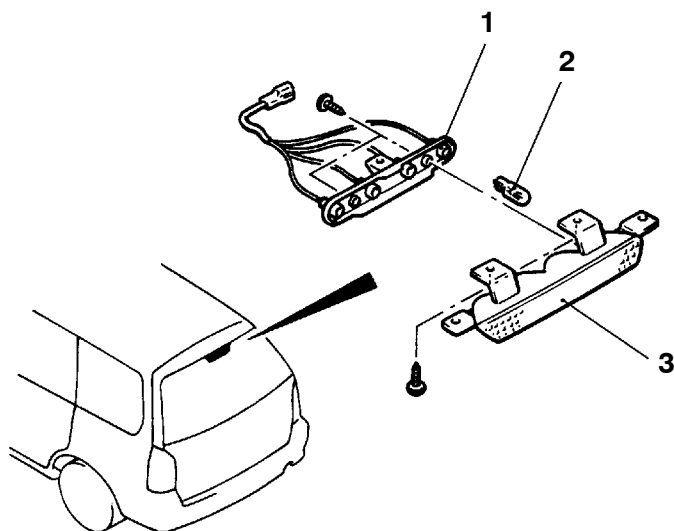
54200510310

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

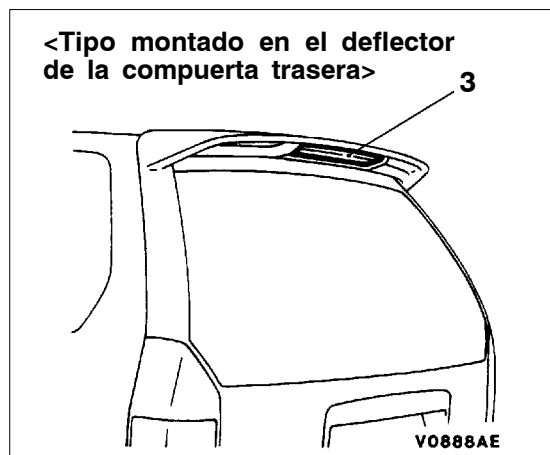
Desmontaje e instalación del adorno de la compuerta trasera (Consultar el GRUPO 42.)

<Tipo montado en la compuerta trasera>



V0889AE
00007396

<Tipo montado en el deflector de la compuerta trasera>



Pasos para el desmontaje

1. Conjunto del portalámparas
2. Bombilla
3. Lámpara de parada de montaje alto

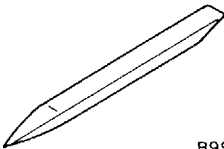
NOTA

Para el desmontaje e instalación de la lámpara de parada de montura alta (tipo montado en el deflector de compuerta trasera), consultar el GRUPO 51 - Piezas aerodinámicas.

REOSTATO

54200600136

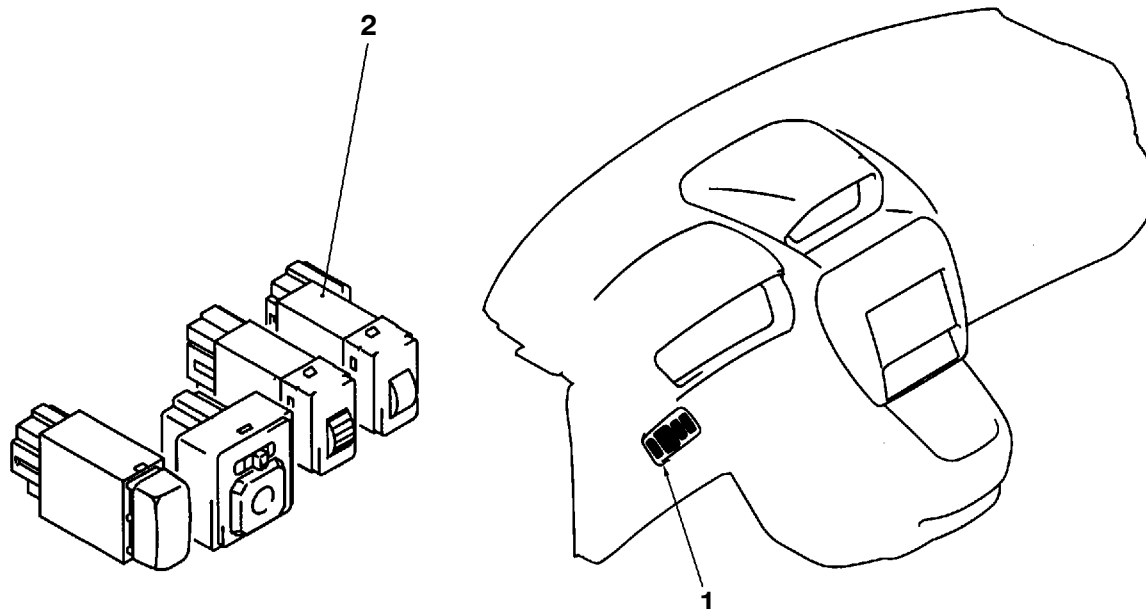
HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del adorno del interruptor

REOSTATO

54200600154

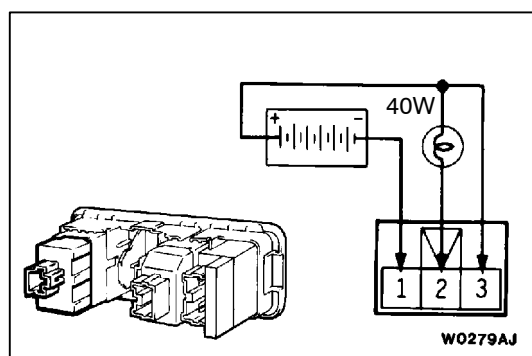
DESMONTAJE E INSTALACION



BW0591AE

Pasos para el desmontaje

1. Adorno del interruptor
2. Reostato



INSPECCION

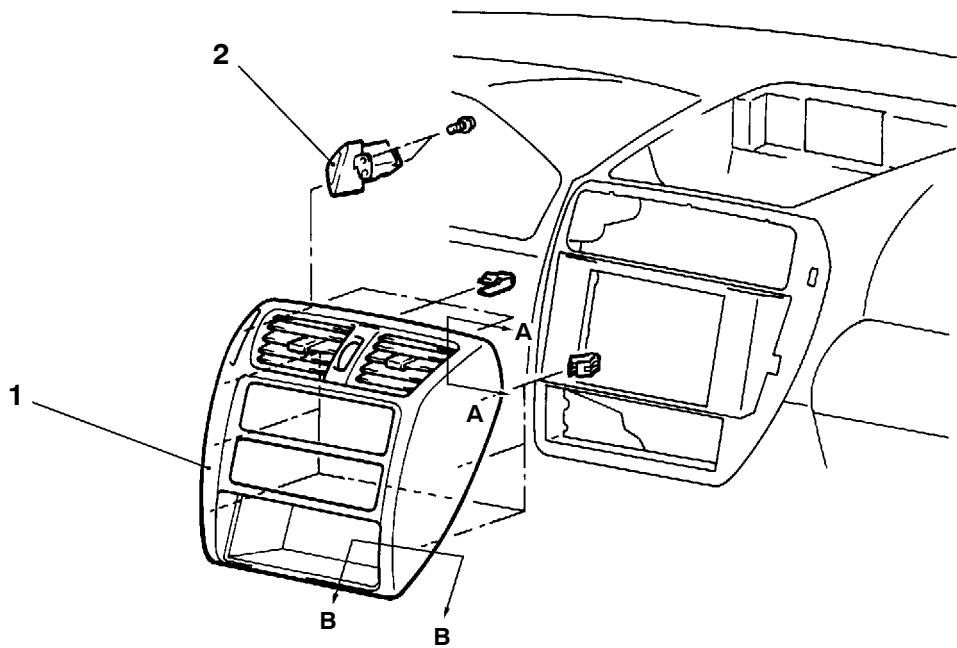
54200610218

1. Conectar la batería y la luz de prueba (40 W) como se muestra en la ilustración.
2. Hacer funcionar el reostato y, si la luminosidad de la luz cambia lentamente sin apagarse, el reostato está funcionando correctamente.

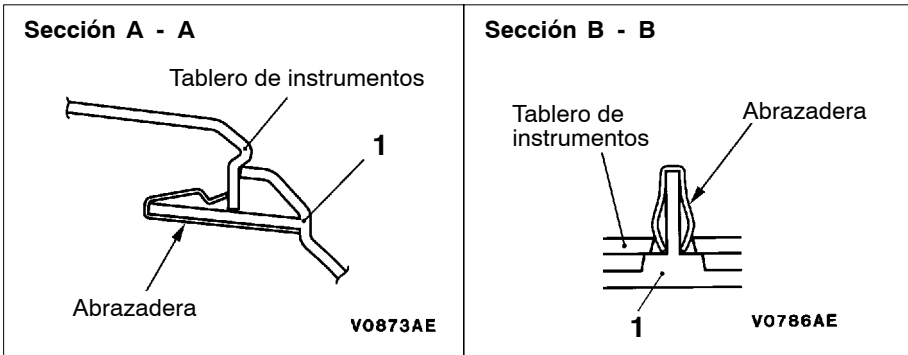
INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

54200660213

DESMONTAJE E INSTALACION

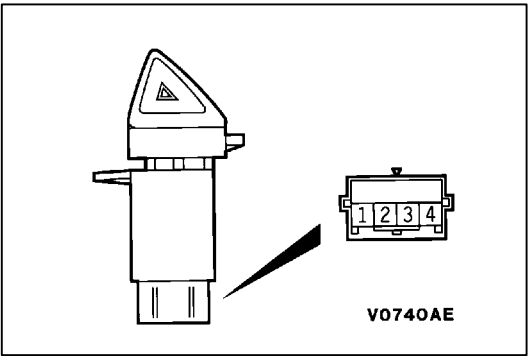


AW0584AE



Pasos para el desmontaje

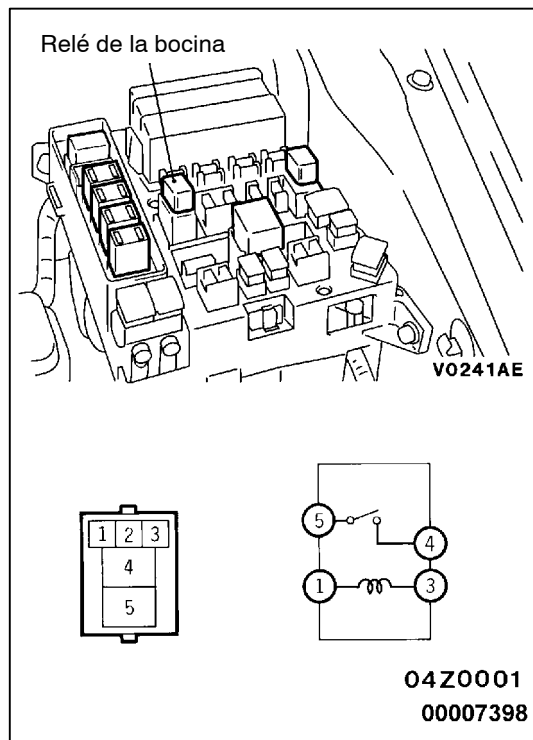
1. Conjunto de la salida central
2. Interruptor de la lámpara de advertencia de peligro



INSPECCION

54200670230

Posición del interruptor	No. de terminal				
	1	2	3	4	
Desconectado			○	ILL	○
Conectado	○	○	○	ILL	○



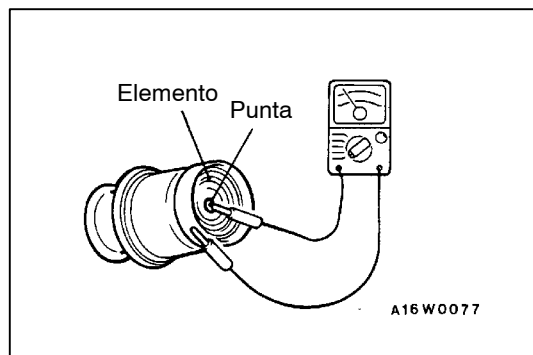
BOCINA

54300800076

INSPECCION

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE LA BOCINA

Condición del interruptor	No. de terminal			
	1	3	4	5
No se aplica	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○



ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS

54300570038

INSPECCION

- Sacar el tapón, y verificar que el borde de la conexión de punto en el elemento no está desgastado y que no hay restos de tabaco u otros materiales en el elemento.
- Utilizar un probador de circuito para verificar la continuidad del elemento.

PRECAUCIONES PARA EL USO DE LA TOMA DEL ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS CON FUENTE DE ALIMENTACION ELECTRICA AUXILIAR

1. Cuando se utiliza un accesorio de tipo "enchufable", no utilice nada con una carga de más de 120W.
2. Se recomienda introducir sólo el encendedor en el receptáculo.
El uso de accesorios de tipo "enchufable" puede dañar el receptáculo y el encendedor dejará de entrar bien.
3. Debe respetarse estrictamente la carga especificada porque el cable sobrecargado quema el interruptor de encendido y el mazo de conductores.

RELOJ

54300060535

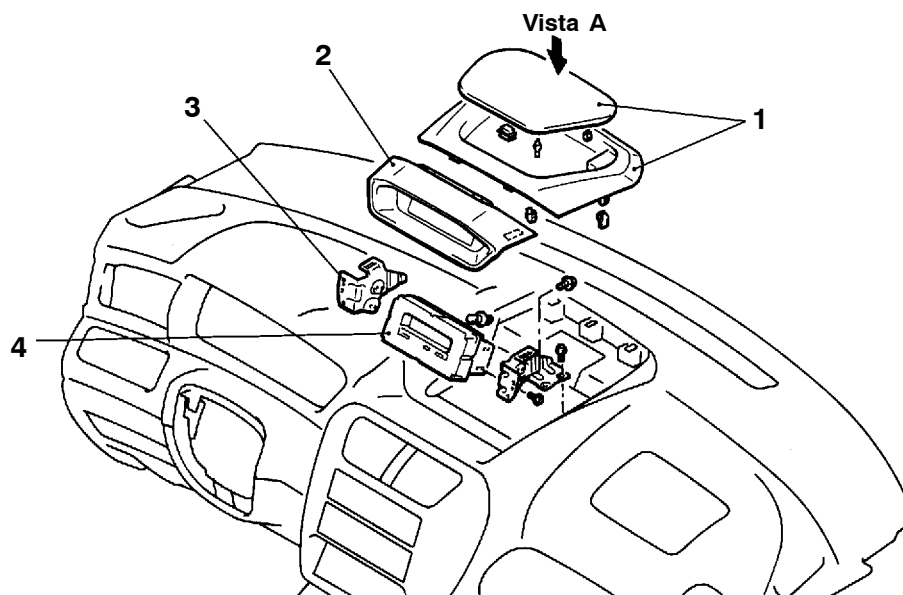
HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamento	Desmontaje del adorno del interruptor

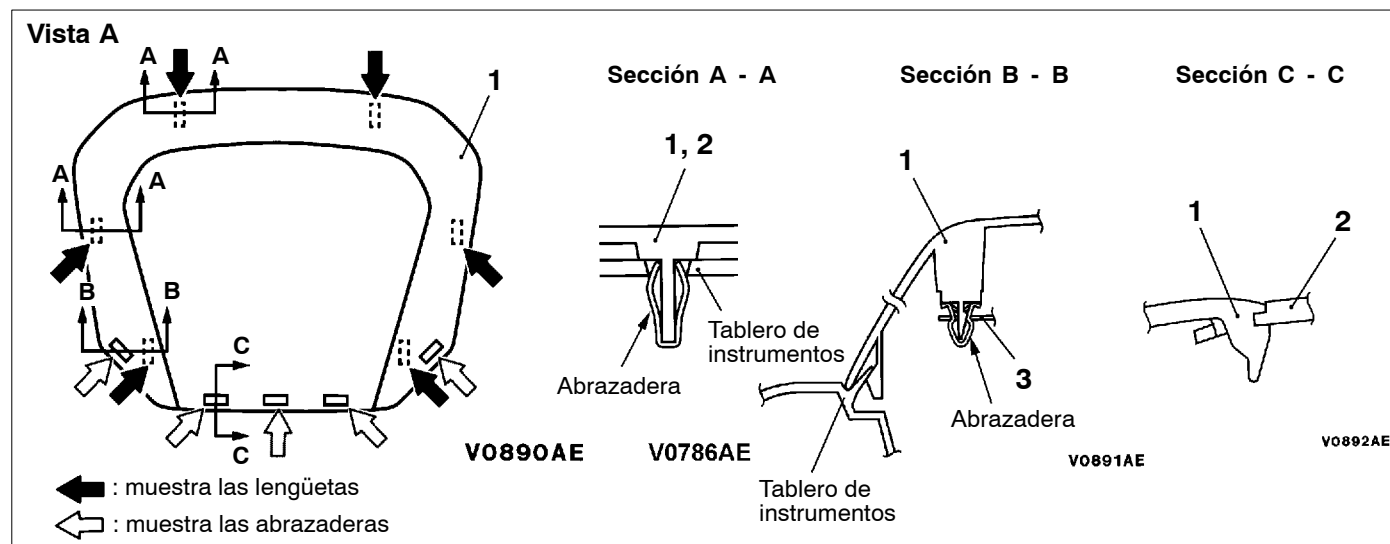
RELOJ

54300590102

DESMONTAJE E INSTALACION



AW0585AE



Pasos para el desmontaje

1. Panel de visera
2. Visera central

3. Ménsula
4. Reloj

RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE

54400070036

LOCALIZACION DE FALLAS

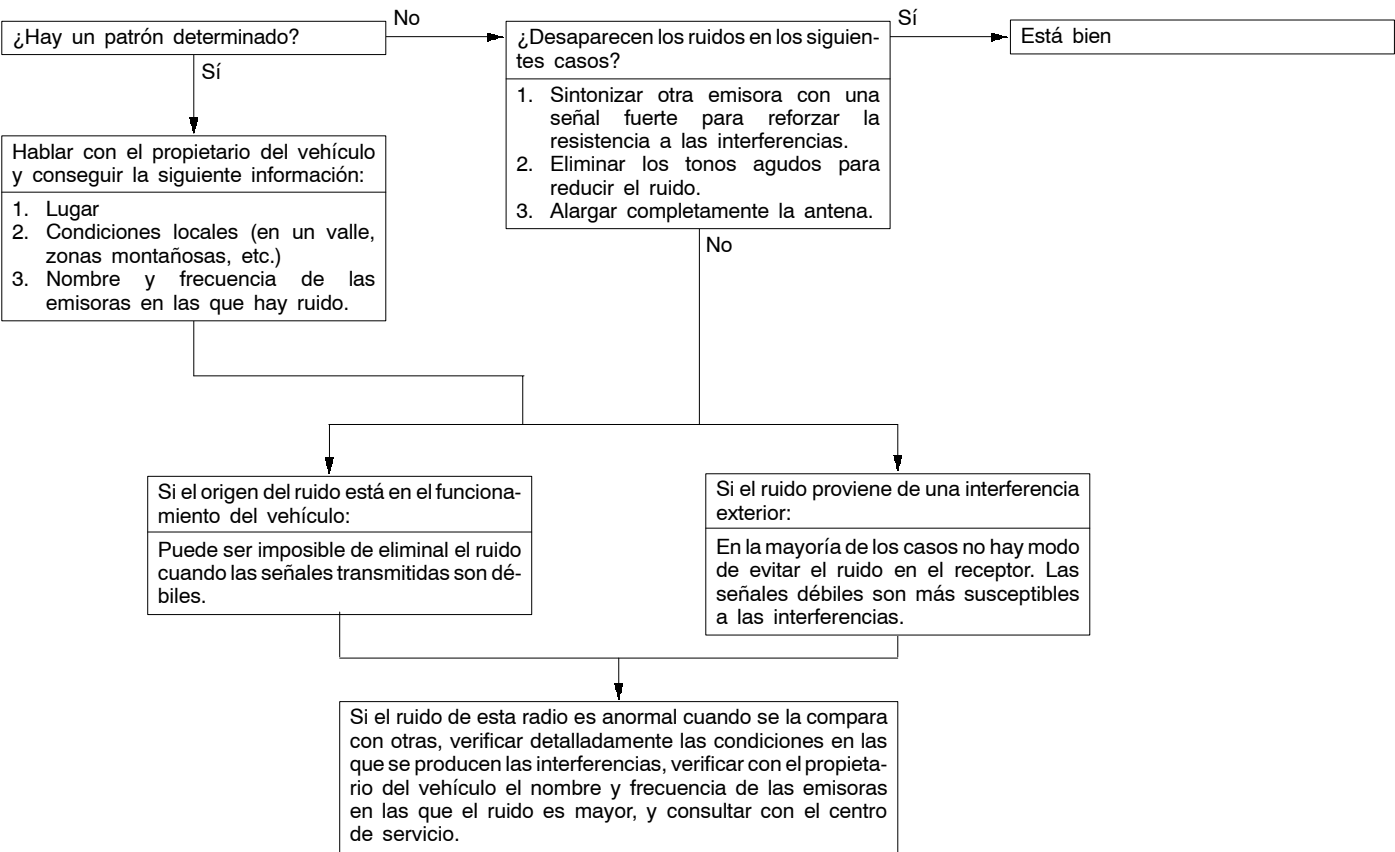
CUADRO DE REFERENCIAS PARA UNA RAPIDA LOCALIZACION DE FALLAS

Problema	Síntoma	Cuadro a consultar
Ruidos	Se escuchan ruidos al pasar por determinados lugares durante la conducción.	A-1
	Se escuchan ruidos sólo por la noche.	A-2
	Se pueden escuchar las emisoras de radio en UKW/MW/LW pero con muchos ruidos.	A-3
	Se escuchan ruidos en el momento de arrancar el motor.	A-4
	Se escuchan ruidos cuando hay vibraciones o choques en la carrocería, durante la conducción.	A-5
	El ruido es permanente.	A-6
Radio	No pasa corriente a pesar de conectar el interruptor.	B-1
	No se escucha por uno de los altavoces.	B-2
	Sólo se escucha ruido, sin poder sintonizar ninguna emisora en UKW/MW/LW, o se escucha ningún sonido en UKW/MW/LW.	B-3
	La radio tiene poca sensibilidad.	B-4
	Hay distorsiones en UKW/MW/LW.	B-5
	La selección automática de emisoras no funciona.	B-6
	La cantidad de memoria es insuficiente (se borran las emisoras programadas).	B-7
Tocador de cassette	No entra el cassette en el tocador de cassette.	C-1
	No sale ningún sonido (aunque se ha colocado la cinta).	C-2
	No se escucha por uno de los altavoces.	C-3
	El sonido es muy malo, o se escucha a un volumen muy bajo.	C-4
	No se puede expulsar el cassette.	C-5
	La velocidad de la cinta es irregular. (Es muy rápida o muy lenta.)	C-6
	No funciona bien la inversión automática.	C-7
	La cinta queda enganchada en el mecanismo.	C-8

CUADROS

A. RUIDOS

A-1 Se escuchan ruidos al pasar por determinados lugares durante la conducción.



A-2 Se escuchan ruidos sólo por la noche.

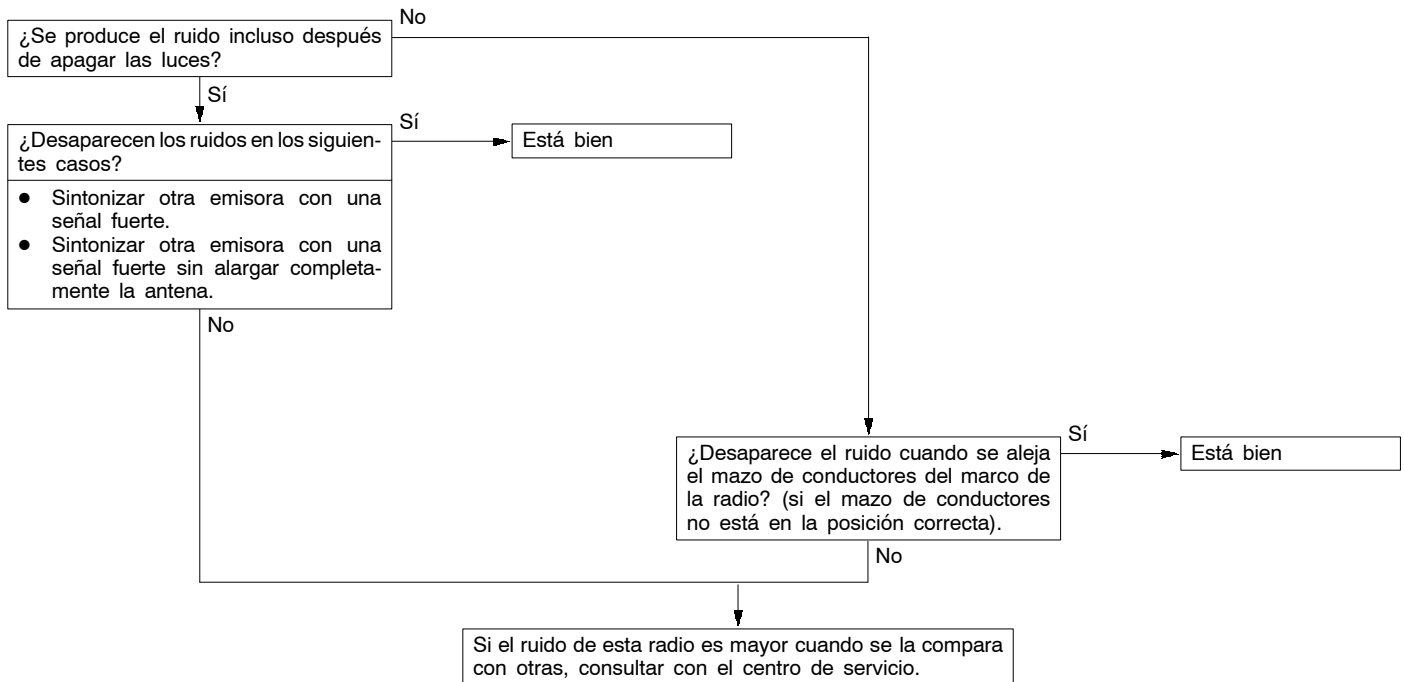
Las siguientes conducciones pueden ser causas posibles de la aparición de ruidos sólo de noche.

1. Ruidos debidos a problemas en las señal:
Debido a que las señales distantes se pueden transmitir mejor de noche, hay emisoras en las que no hay problema para escuchar de día pero que pueden tener interferencias de noche. Las emisoras con poca potencia son las que tienen este problema con más frecuencia, y puede haber un cambio a otra emisora más distante en la misma frecuencia,

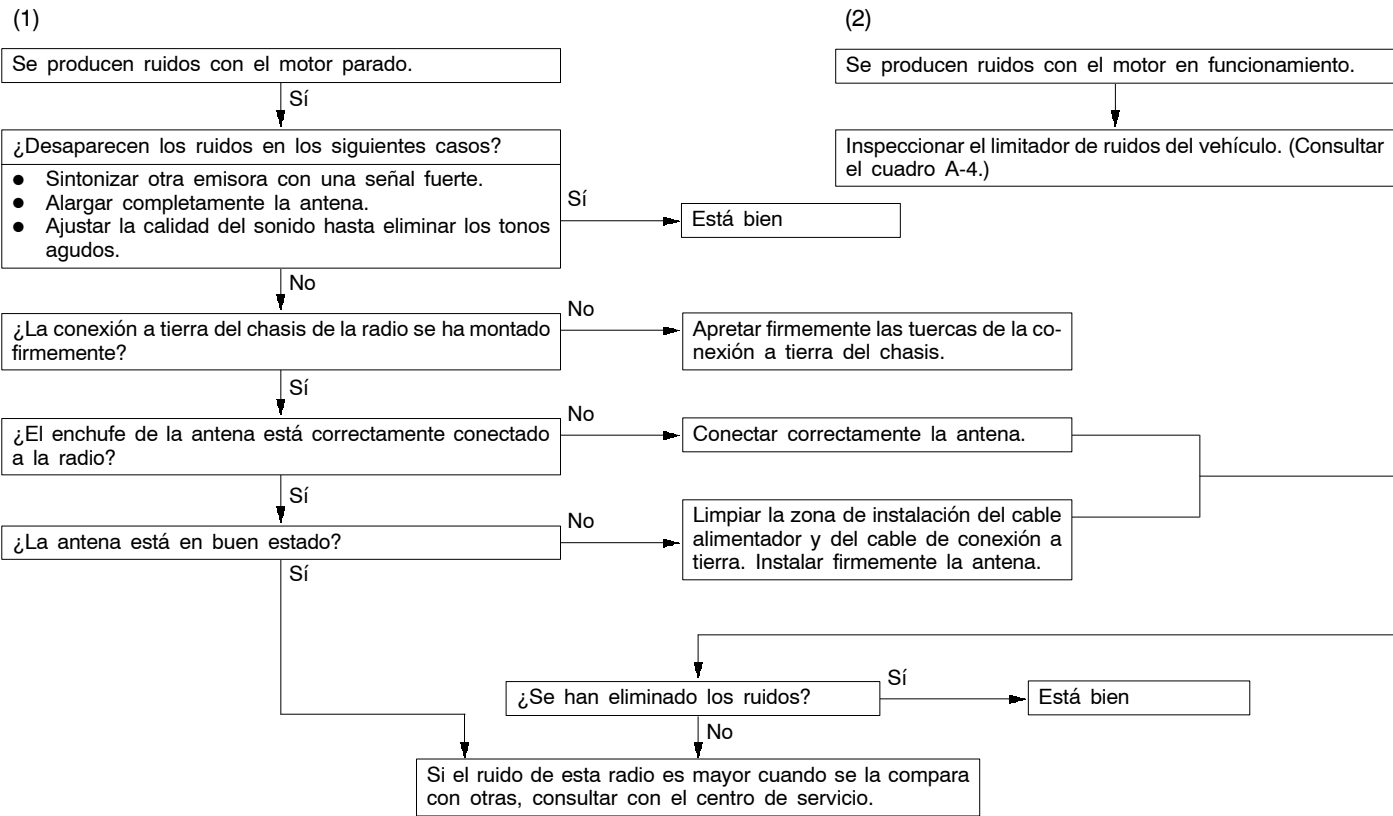
o se puede producirse un ruido de batido*.

*Ruido de batido: Cuando dos señales que tienen frecuencias cercanas comienzan a interferir, se produce un sonido agudo repetitivo. Estos sonidos se producen no sólo por las frecuencias de sonido sino también por interferencias provenientes de los circuitos eléctricos.

2. Ruidos debidos a problemas en el vehículo:
Los ruidos pueden derivarse del funcionamiento del alternador.



A-3 Se pueden escuchar las emisoras de radio en UKW/MW/LW pero con muchos ruidos.



A-4 Se escuchan ruidos en el momento de arrancar el motor.

Tipo de ruido Los sonidos se definen entre paréntesis ().	Descripción del fenómeno	Causa	Solución
UKW/MW/LW: Ruido de encendido (Ruidos secos explosivos, chasquidos, crujidos, zumbidos)	- Al aumentar la velocidad del motor, aumenta la velocidad a la que se producen los ruidos secos explosivos. - Desaparece cuando se gira la llave de encendido a ACC.	- Originado principalmente a las bujías de encendido. - Originado en los ruidos del motor.	- Verificar o cambiar el cable de la tierra. (Consultar la Fig. 1 de la página 54-65.) - Verificar o cambiar el condensador de ruidos.
Otras piezas eléctricas	-	Las piezas eléctricas pueden dar origen a ruidos o interferencias cuando se vuelven viejas.	Reparar o cambiar las piezas eléctricas.
Electricidad estática (crujido, ruido de papel arrugado)	- Desaparece al parar el vehículo. - Es más fuerte cuando se suelta el embrague.	Se produce porque algunas piezas o cableado se mueve por alguna razón y entra en contacto con las piezas metálicas de la carrocería.	Volver a instalar las piezas o el cableado en sus lugares correctos.
	Se pueden producir ruidos provenientes de la carrocería del vehículo.	Debido a que se suelta el capó, los paragolpes, tubo de escape y silenciador, suspensión, etc. de la carrocería.	Apretar los pernos de instalación firmemente. Puede no ser posible eliminar el problema solucionando una sola pieza porque hay varias partes de la carrocería que están mal conectadas a tierra.

Precauciones

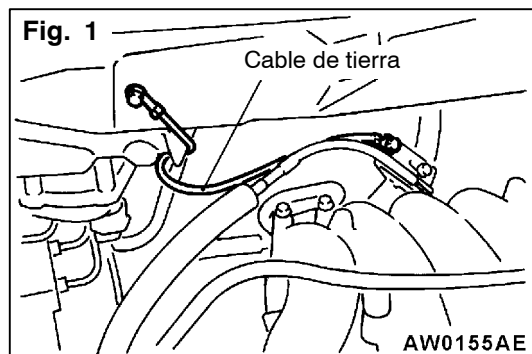
- No se debe conectar un cable de alta tensión en el filtro de ruidos porque se puede romper el filtro.**
- Verificar que no hay ruidos provenientes del exterior. Se debe hacer esta verificación sin falta porque de lo contrario puede no ser posible identificar el origen del ruido.**
- La solución de las fuentes de ruido se debe hacer eliminando primero las fuentes más fuertes, gradualmente.**

NOTA

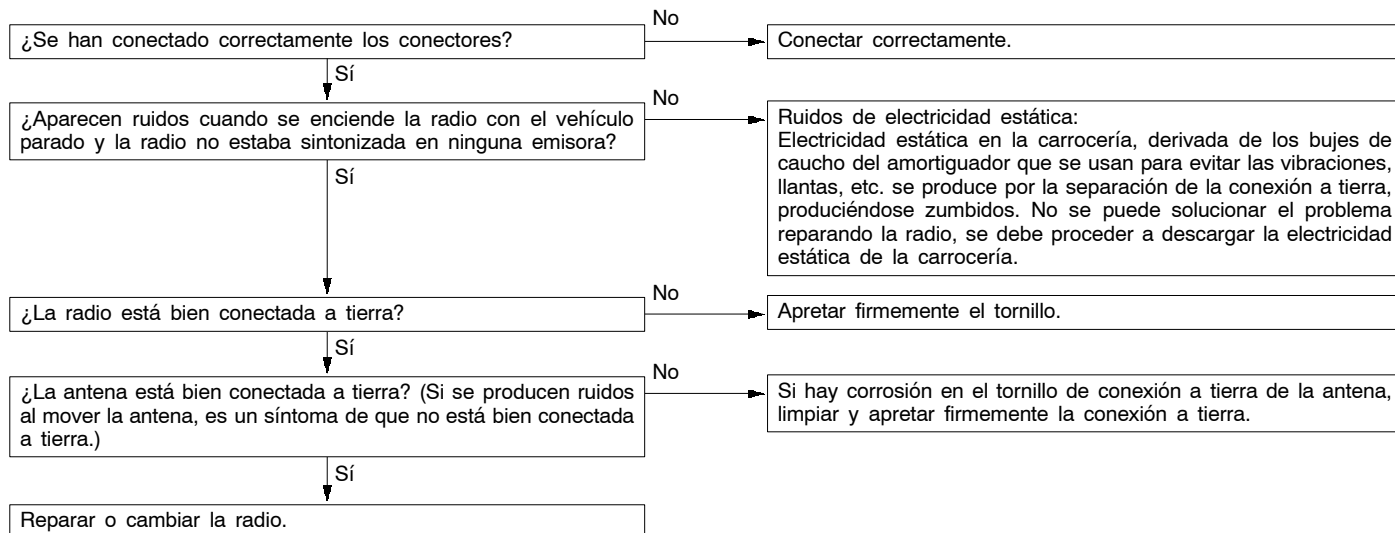
- Condensador
No hay CC en el condensador pero a medida que aumenta el número de ondas al pasar una CA, disminuye la impedancia (resistencia

contra la CA) y la corriente fluye con más facilidad. Se introduce un condensador de limitación de parásitos con estas propiedades en el cable de corriente que origina el ruido para hacer una conexión a tierra. El ruido se elimina conectando a tierra en la carrocería el componente que origina el ruido (CA o señal de impulsos).

- Bobina
La bobina hace pasar una CC pero aumenta la impedancia a medida que aumenta el número de ondas con respecto a la CA. Se introduce una bobina de eliminación de ruidos con estas propiedades en el cable de corriente que origina el ruido, y evita que el ruido siga pasando o se irradie del cable.



A-5 Se escuchan ruidos cuando hay viraciones o choques en la carrocería, durante la conducción.



A-6 El ruido es permanente.

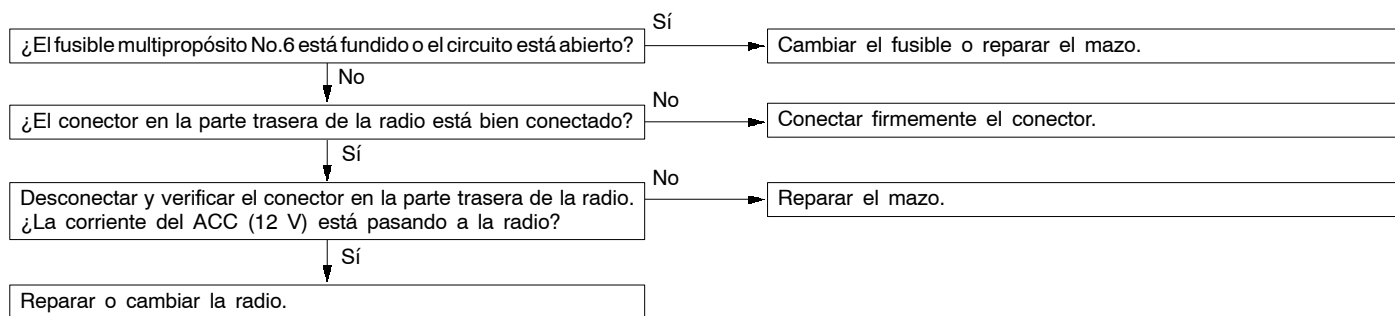
Frecuentemente los ruidos se producen por los siguientes factores y no es posible encontrar una avería en la radio.

- Estado de conducción del vehículo
- Estado de las carreteras y caminos por los que se conduce
- Edificios en las cercanías
- Fuerza de las señales
- La hora del día

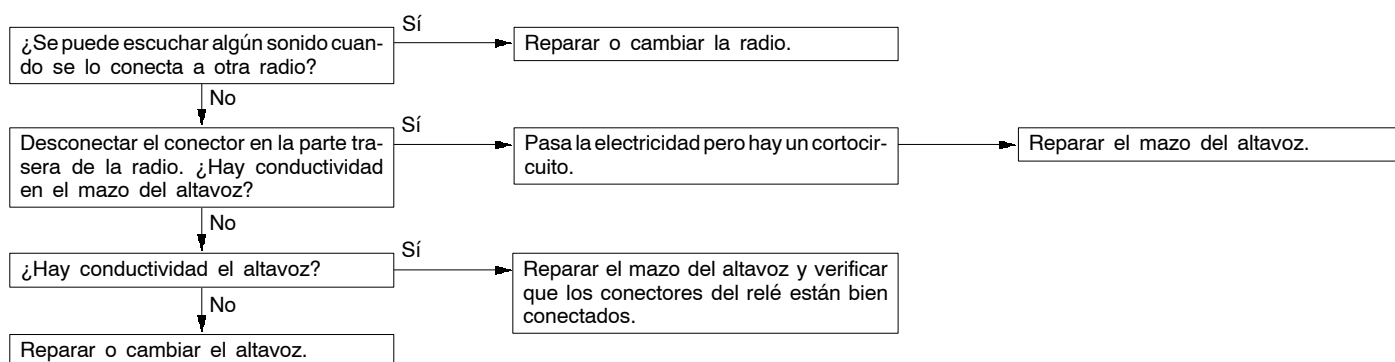
Debido a que la recepción se ve influida por estos factores, si no ha sido posible solucionar el problema con los pasos A-1 a A-5, consultar con el cliente sobre los factores mencionados en este párrafo y determinar si el problema aparece en UKW/MW/LW, las emisoras en las cuales se presenta el problema, las frecuencias, etc. y consultar con un centro de servicio.

B. RADIO

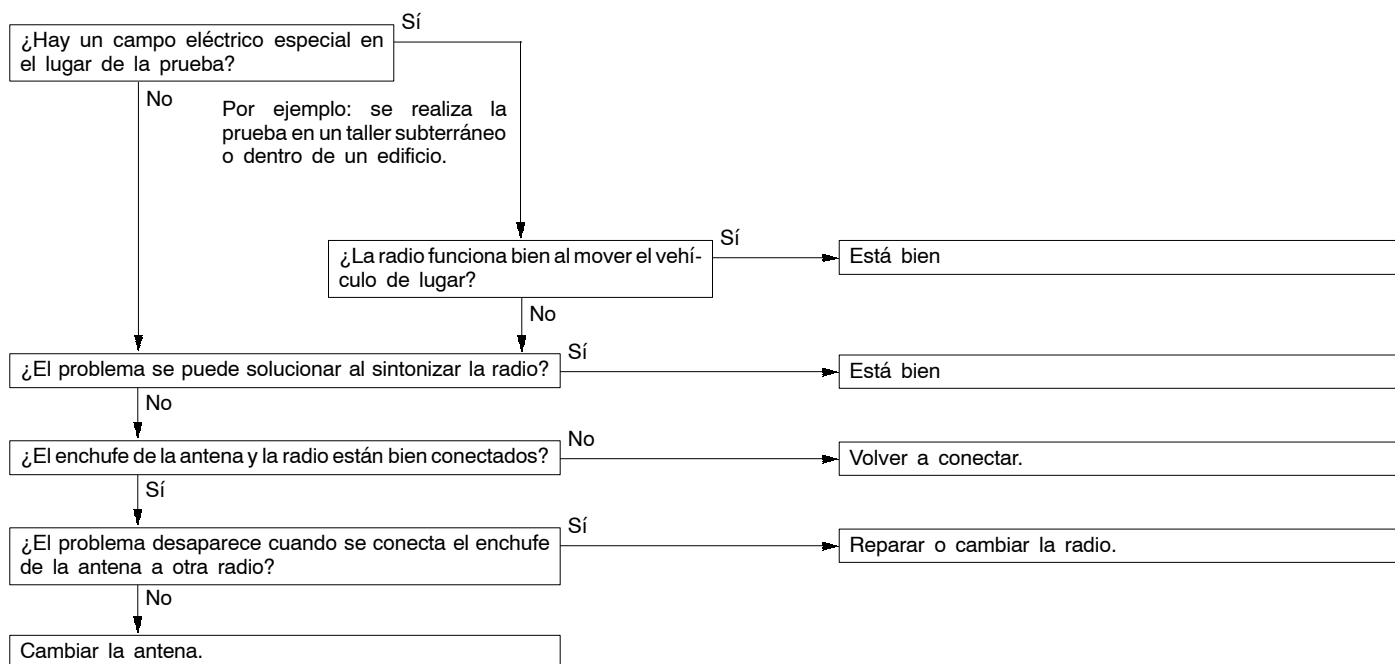
B-1 No pasa corriente a pesar de conectar el interruptor.



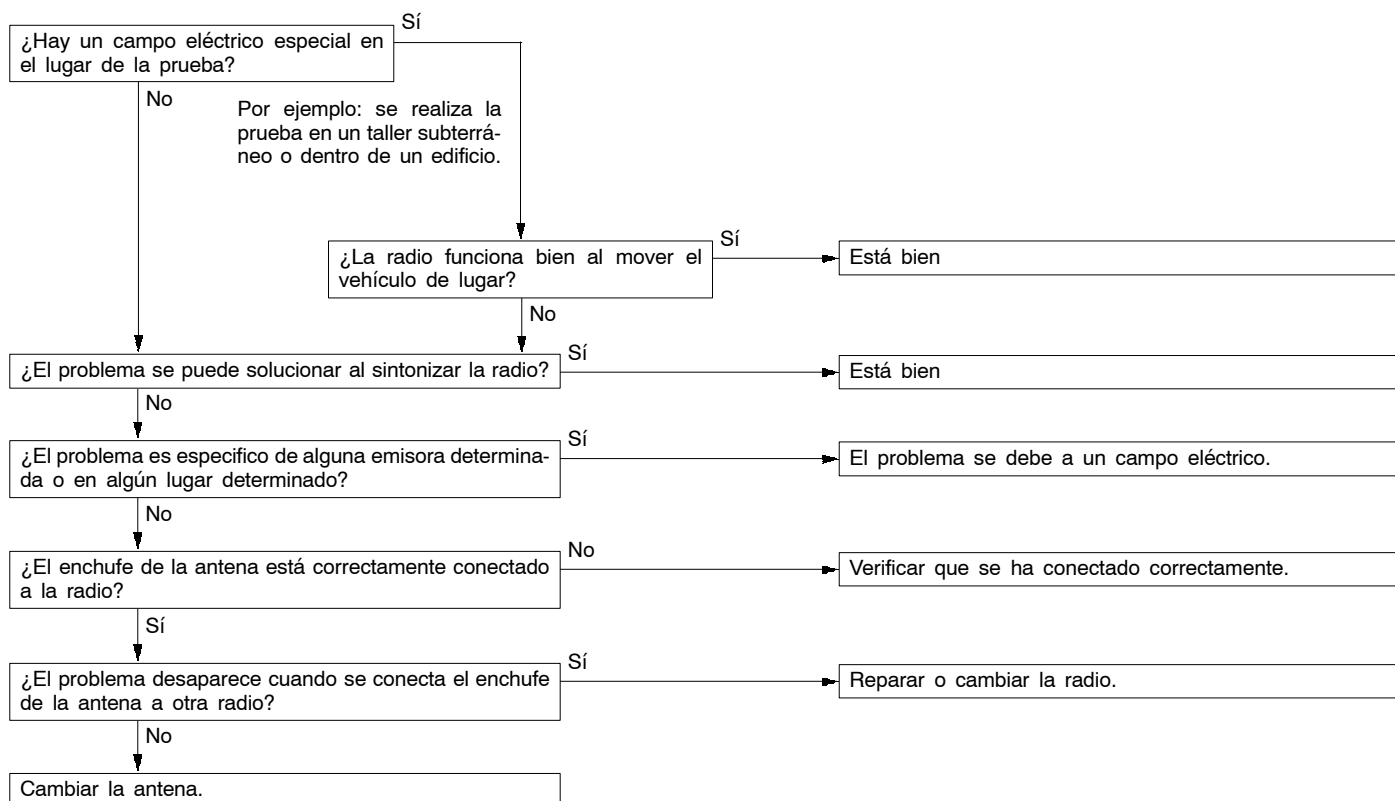
B-2 No se escucha por uno de los altavoces.



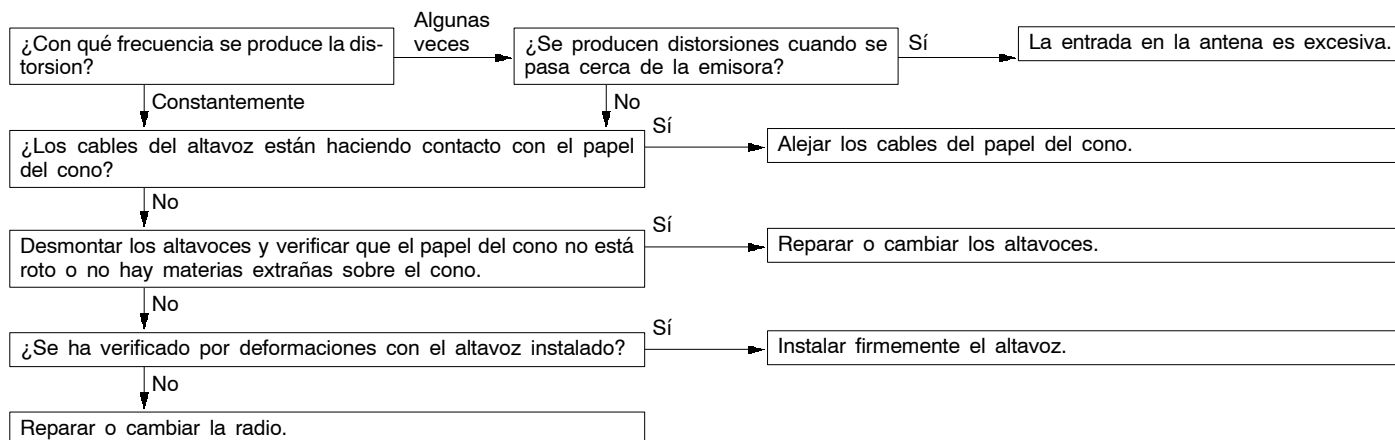
B-3 Sólo se escucha ruido, sin poder sintonizar ninguna emisora en UKW/MW/LW, o se escucha ningún sonido en UKW/MW/LW.



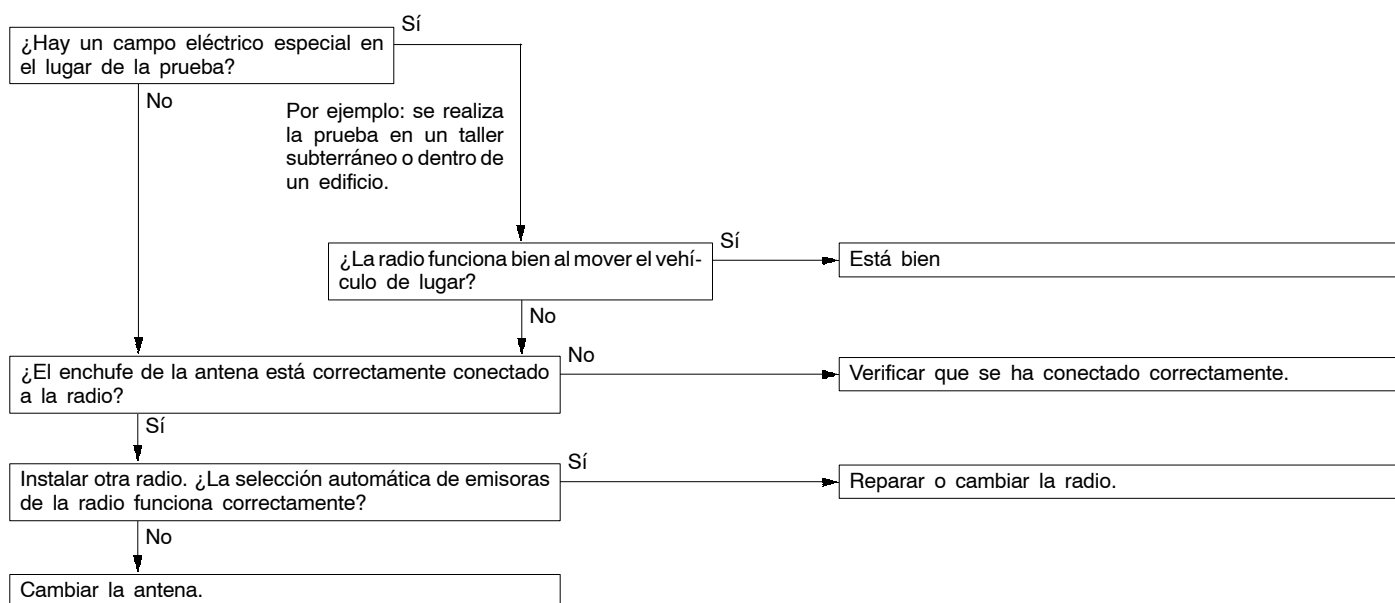
B-4 La radio tiene poca sensibilidad.



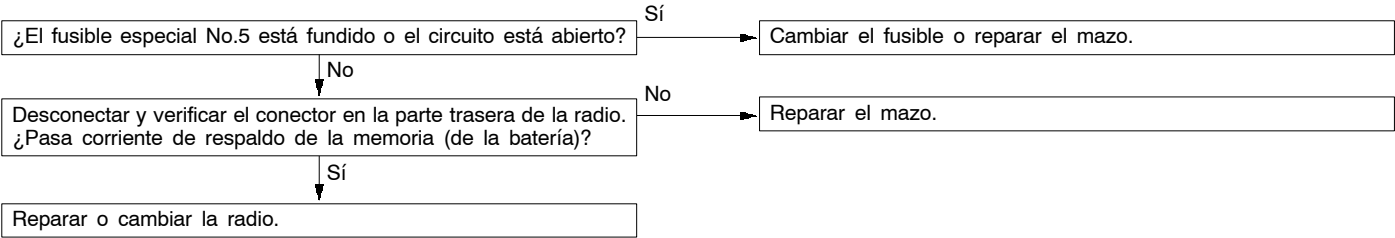
B-5 Hay distorsiones en UKW/MW/LW.



B-6 La selección automática de emisoras no funciona.

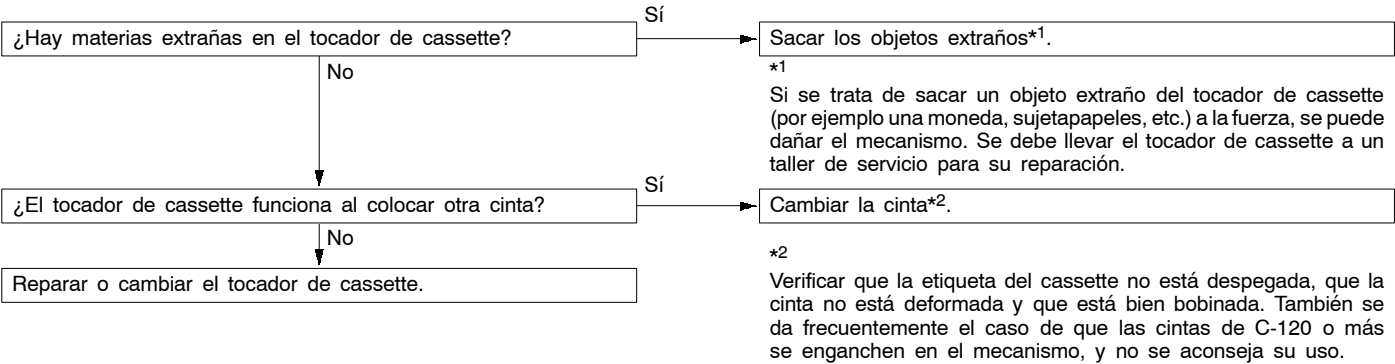


B-7 La cantidad de memoria es insuficiente (se borran las emisoras programadas).

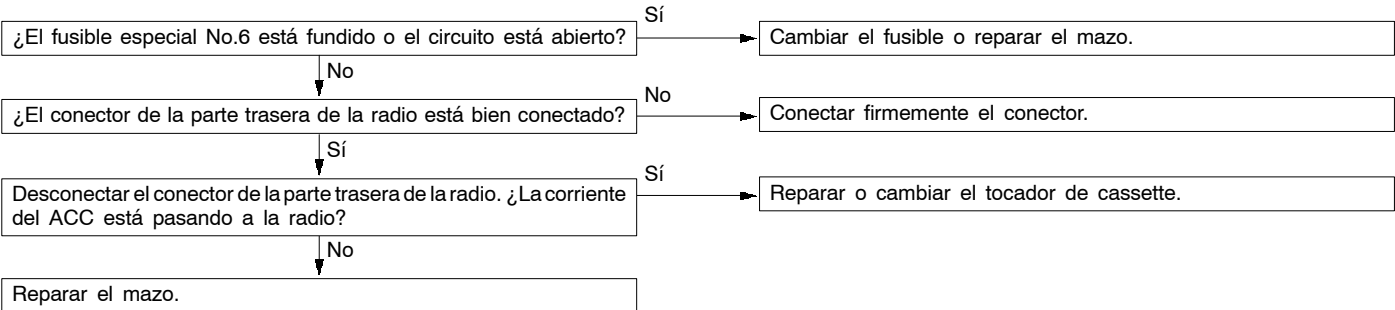


C. TOCADOR DE CASSETTE

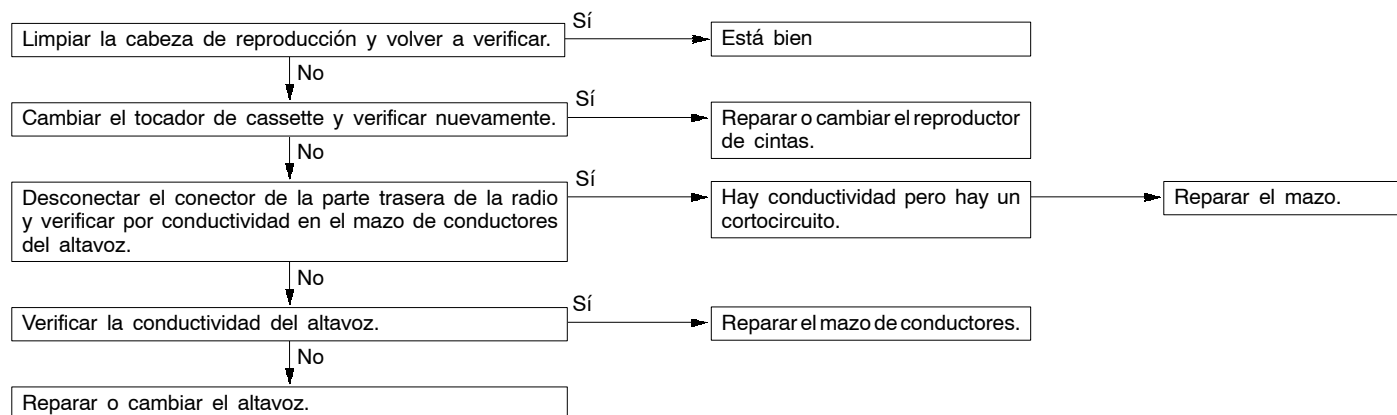
C-1 No entra el cassette en el tocador de cassette.



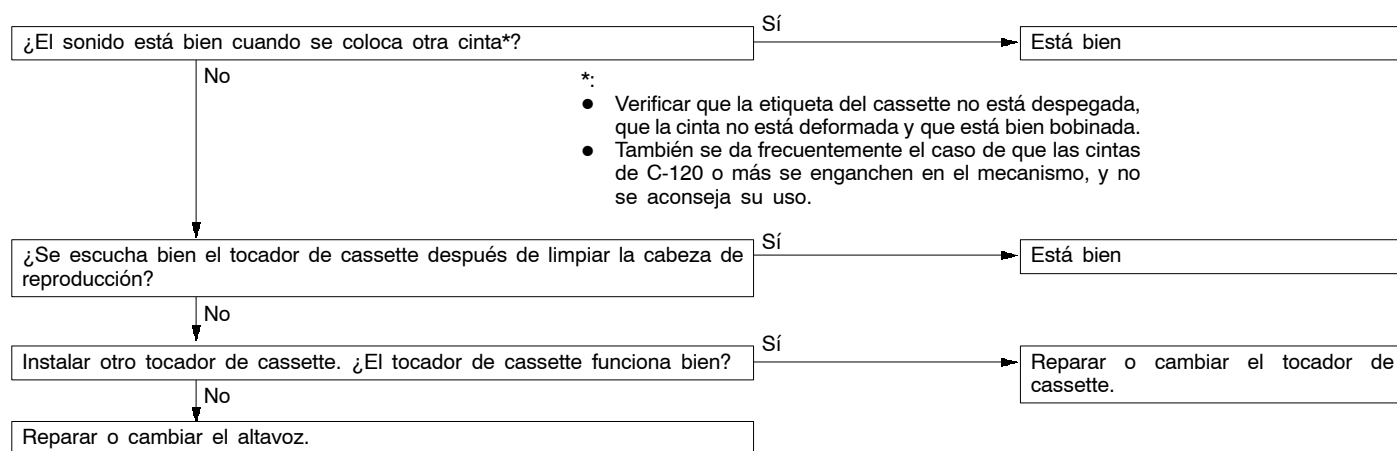
C-2 No sale ningún sonido (aunque se ha colocado la cinta).



C-3 No se escucha por uno de los altavoces.



C-4 El sonido es muy malo, o se escucha a un volumen muy bajo.

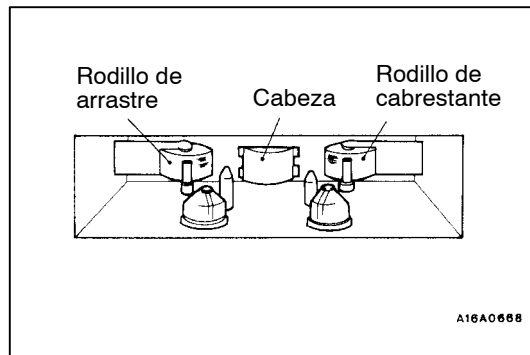
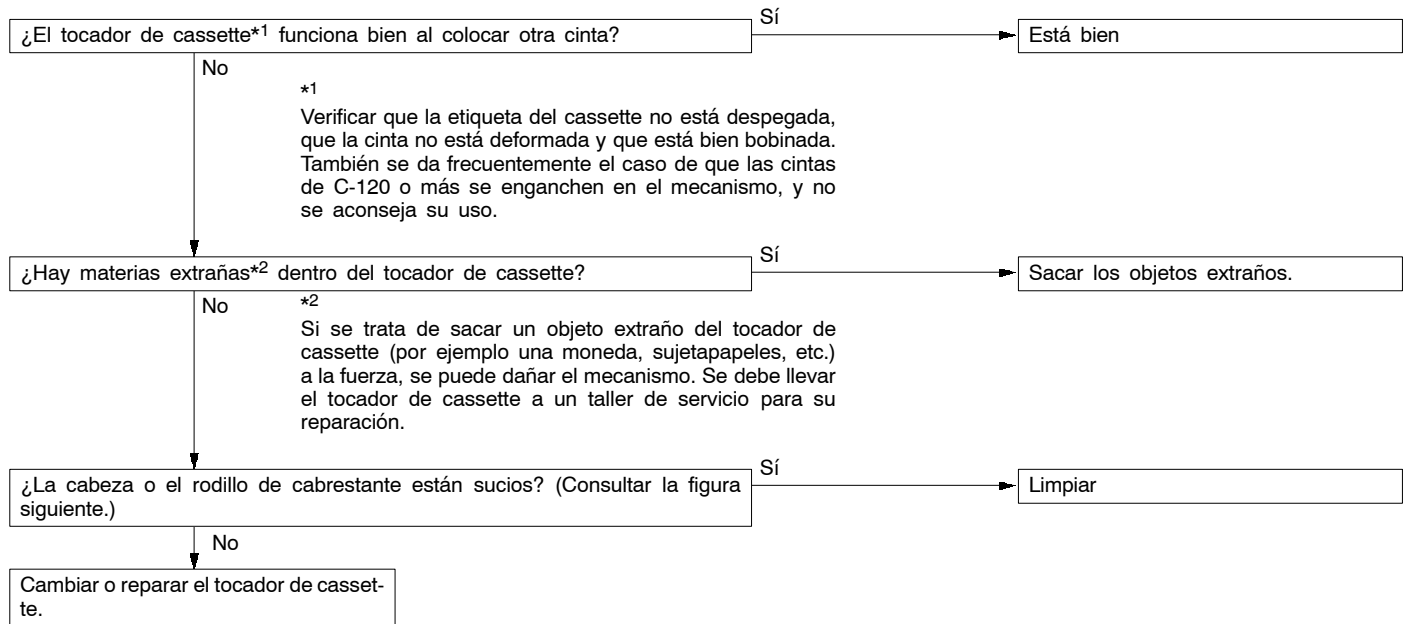


C-5 No se puede expulsar el cassette.

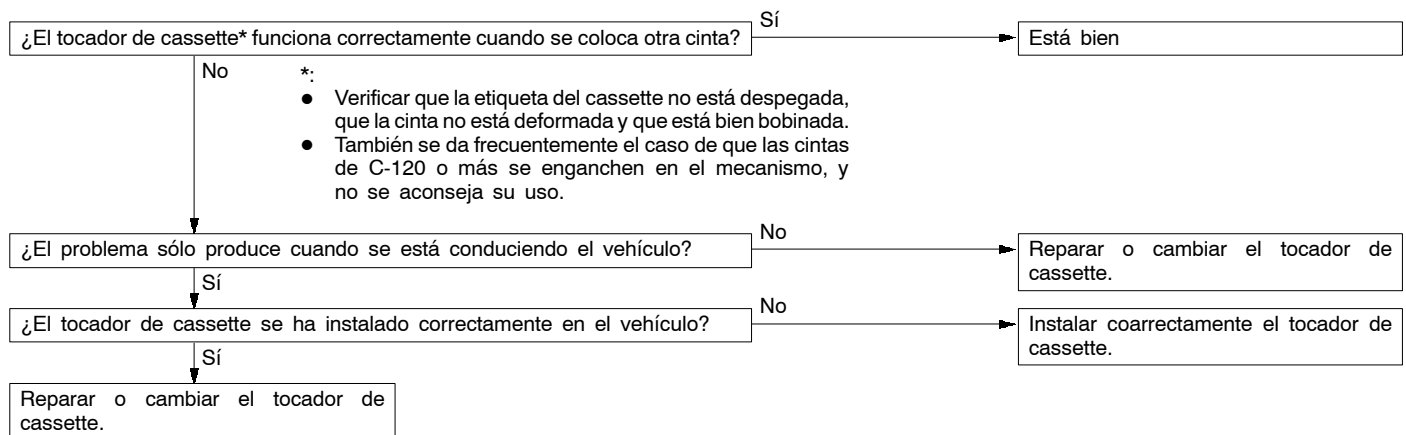
Los problemas tratados en esta sección se deben al uso de una cinta en mal estado (deformada o mal bobinada) o a un malfuncionamiento del tocador de cassette. Si se produce un malfuncionamiento porque la cinta se engancha

en el mecanismo y se rompe la caja, no se debe tratar de sacar la cinta del tocador de cassette a la fuerza porque se puede dañar el mecanismo. Se debe llevar el tocador de cassette a un taller de servicio para su reparación.

C-6 La velocidad de la cinta es irregular. (Es muy rápida o muy lenta.)



C-7 No funciona bien la inversión automática.



C-8 La cinta queda enganchada en el mecanismo.*1

*1

Cuando la cinta queda atrapada en el mecanismo, puede no salir el cassette. No se debe tratar de sacar la cinta a la fuerza porque se puede dañar el mecanismo del tocador de cassette. Se debe llevar el reproductor de cintas a su taller de servicio.

¿El tocador de cassette correctamente cuando se coloca otra cinta*2?

Sí

La cinta usada estaba mala.

No

*2

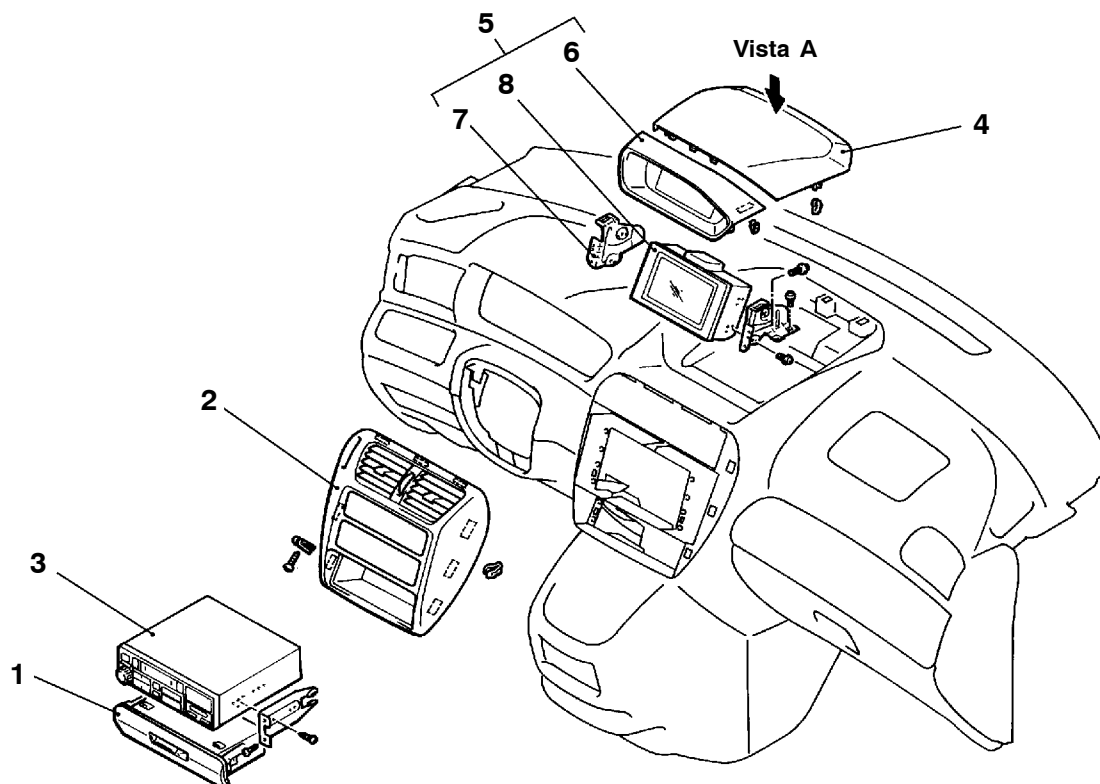
Verificar que la etiqueta del cassette no está despegada, que la cinta no está deformada y que está bien bobinada. También se da frecuentemente el caso de que las cintas de C-120 o más se enganchen en el mecanismo, y no se aconseja su uso.

Reparar o cambiar el tocador de cassette.

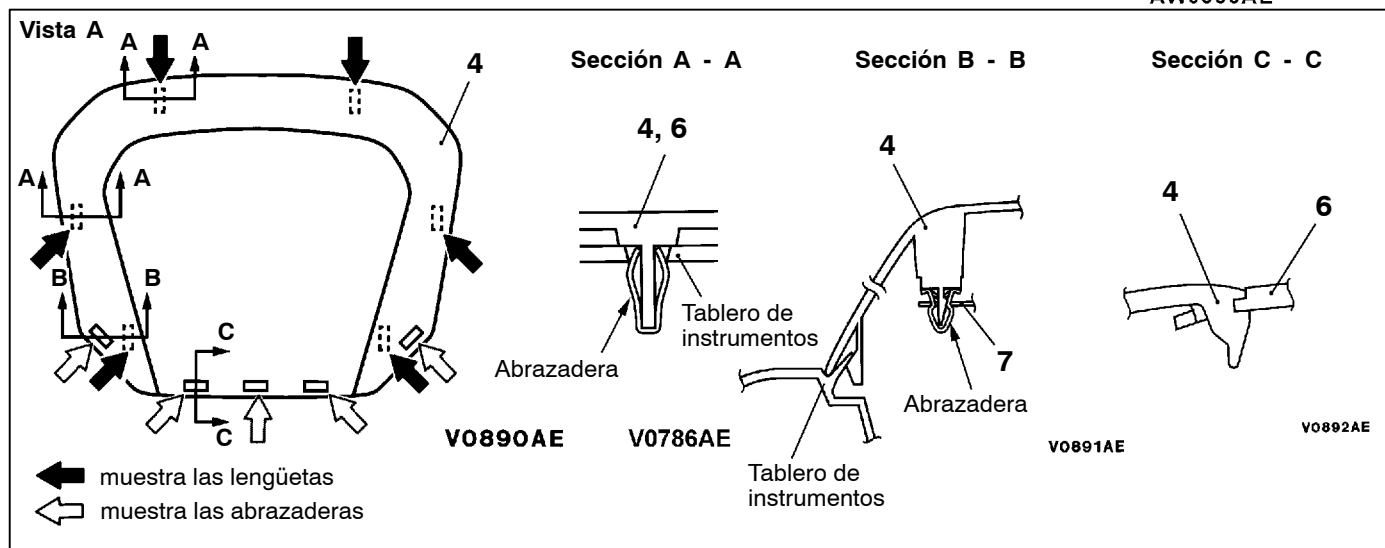
RADIO Y TOCADOR DE CASSETE

54400140195

DESMONTADOR E INSTALACION



AW0586AE



Pasos para el desmontaje del radio y tocador de cassette

1. Caja
2. Conjunto de la salida de aire central
3. Radio y tocador de cassette

Pasos para el desmontaje de la pantalla múltiple central

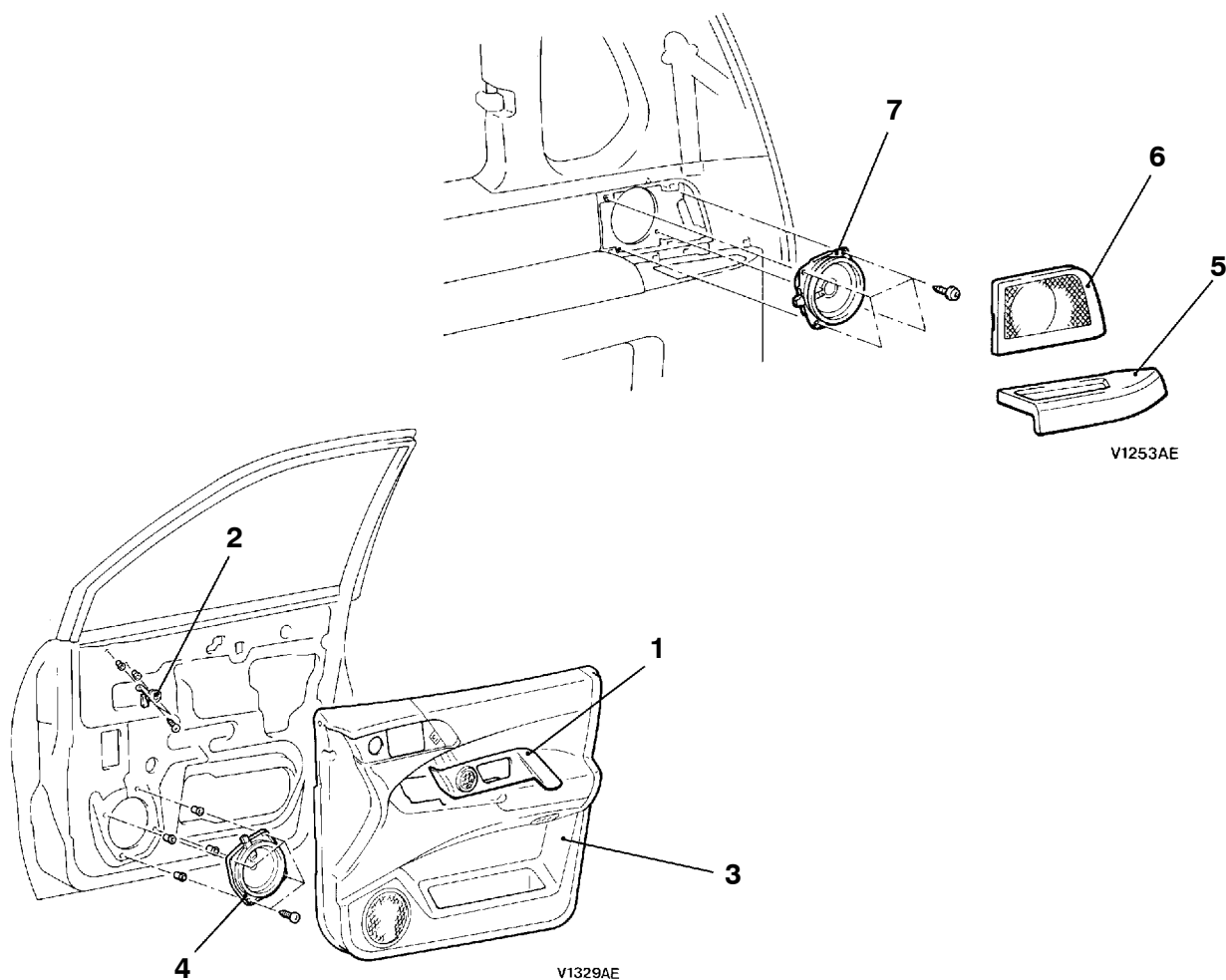
4. Panel de visera
5. Conjunto de visera central y pantalla múltiple central
6. Visera central
7. Ménsula de la unidad de pantalla múltiple central
8. Unidad de pantalla múltiple central

ALTAVOZ

54400260396

DESMONTAJE E INSTALACION

<SPACE RUNNER>



00007692

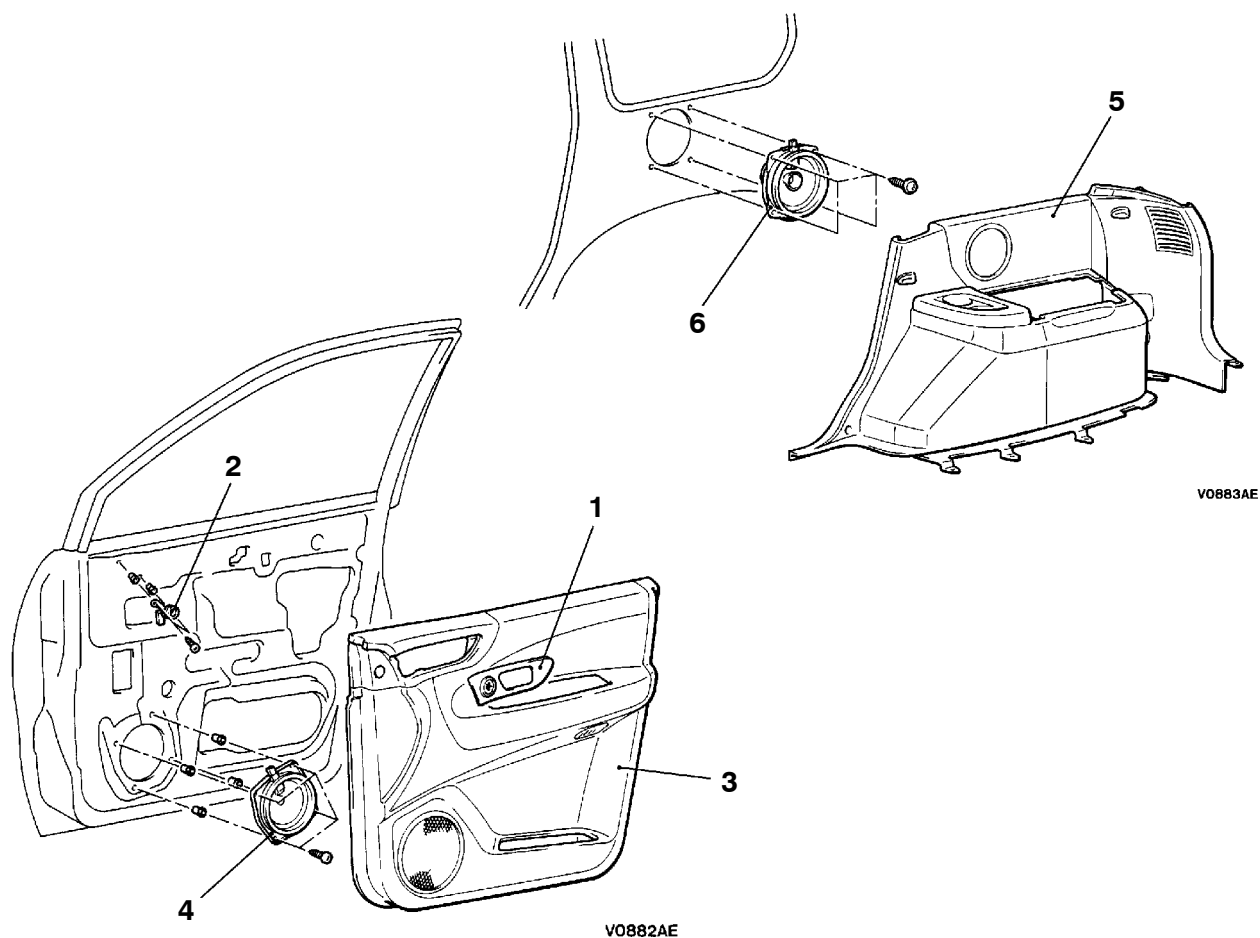
Pasos para el desmontaje del altavoz (puerta delantera)

1. Cubierta de la manija interior <Vehículos con 6 altavoces>
2. Altavoz para agudos <Vehículos con 6 altavoces>
3. Adorno de la puerta delantera (Consultar el GRUPO 42)
4. Altavoz

Pasos para el desmontaje del altavoz (panel de costado trasero)

5. Tapa
6. Adorno del altavoz
7. Altavoz

<SPACE WAGON>



00007409

Pasos para el desmontaje del altavoz (puerta delantera)

1. Cubierta de manija interior <Vehículos con 6 altavoces>
2. Altavoz para agudos <Vehículos con 6 altavoces>
3. Adorno de la puerta (Consultar el GRUPO 42.)
4. Altavoz

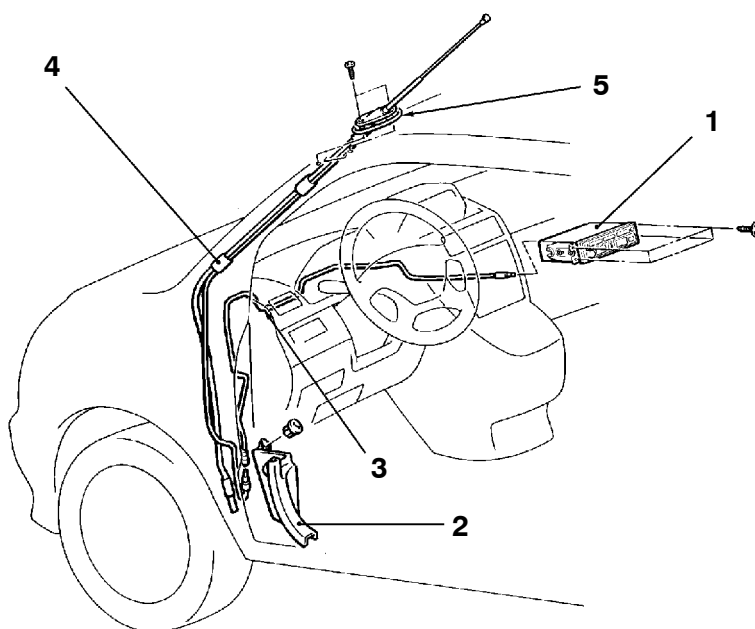
Pasos para el desmontaje del altavoz (panel de costado trasero)

5. Adorno costado trasero (Consultar el GRUPO 52A.)
6. Altavoz

ANTENA

54400290371

DESMONTAJE E INSTALACION



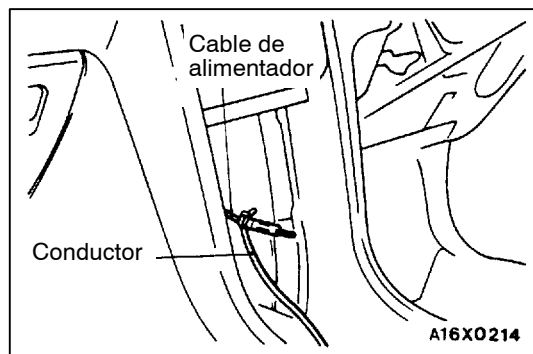
AW0587AE

Pasos para el desmontaje

- Salida de aire central (Consultar la página 54-58.)
- 1. Radio y tocador de cassette (Consultar la página 54-74.)
- Conjunto de la cubierta inferior (Consultar el GRUPO 52A.)



- 2. Adorno lateral del cubretablero (Consultar el GRUPO 52A.)
- 3. Alimentador de antena
- 4. Conjunto de la antena
- 5. Base de la antena



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA ANTENA

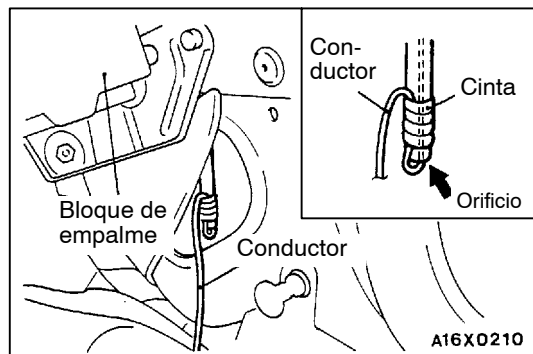
Respetar los siguientes pasos para que el cable alimentador de la antena pueda instalarse fácilmente durante su reinstalación.

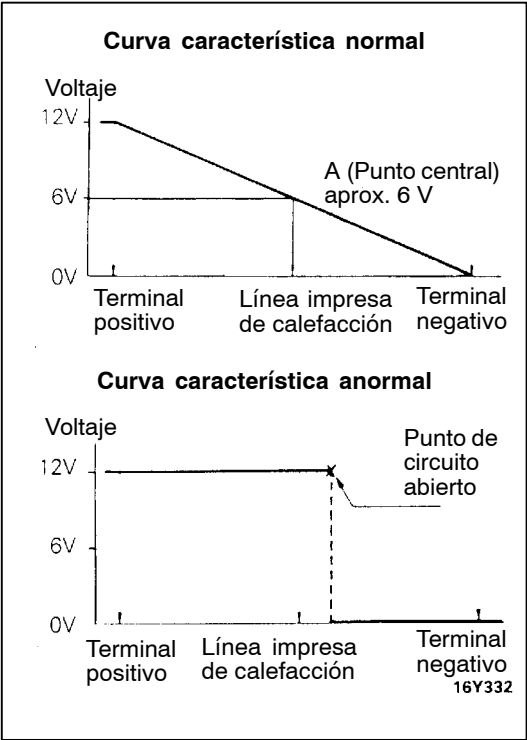
1. Asegurar un conductor en el extremo del cable alimentador.
2. Sacar ligeramente el cable alimentador hasta que el externo de tubo de la antena pueda verse.
3. Introducir un conductor en el extremo de tubo y asegurar el cable con cinta de plástico como se indica.

Precaución

Asegurarse de que el conductor no está flojo.

4. Desmontar el conjunto de antena tirando de él gradualmente.





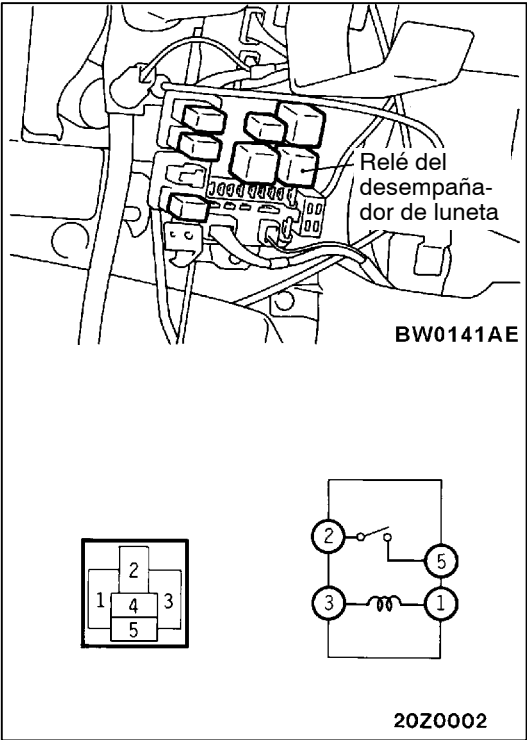
DESEMPAÑADOR DE LUNETA

54300180163

SERVICIO EN EL VEHICULO

INSPECCION DE LAS LINEAS IMPRESAS DE CALEFACCION

- (1) Hacer funcionar el motor a 2.000 rpm para cargar la batería.
- (2) Conectar el interruptor del desempañador de luneta. Utilizar un probador de circuito para medir el voltaje en el punto central A de cada línea impresa de calefacción. Si el voltaje es de 6 V, las líneas impresas de calefacción son normales.
- (3) Si el voltaje es de 12 V, la línea está rota entre el punto A y el terminal negativo. Mover gradualmente la barra del probador hacia el terminal negativo para encontrar el lugar donde el voltaje cambia repentinamente (a 0 V).
- (4) Si el voltaje es de 0 V, la línea está rota entre el punto A y el terminal positivo. Encontrar el lugar donde el voltaje aumenta repentinamente (a 12 V), siguiendo el mismo procedimiento arriba mencionado.



VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

54300680229

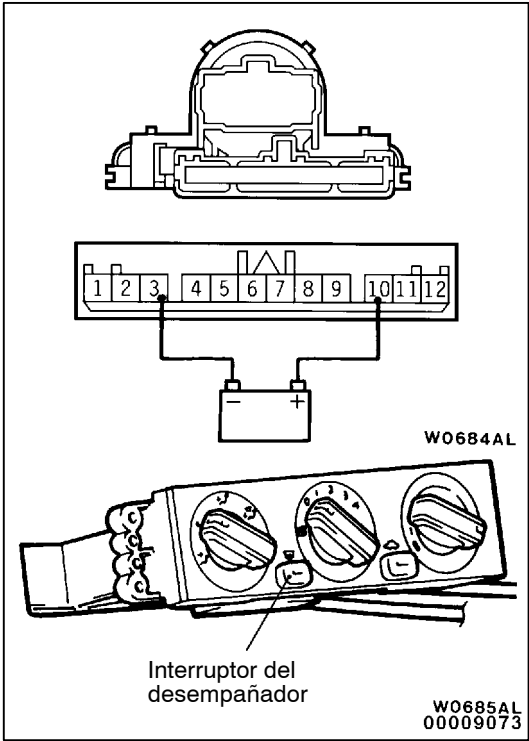
Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	5
No se aplica.	○	—	○	
Se aplica.	⊕	○	⊖	○

INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

54300620207

DESMONTAJE E INSTALACION

Consultar el GRUPO 55 - Control de calentador.



INSPECCION

54300630071

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

Posición del interruptor	No. de terminal				
	3	10	-	11	12
Desconectado	○ ⊖	○ ⊕	IND ○	○	
Conectado	○ ⊖ ○	○ ⊕	IND ○	○	○

NOTA

Desconectar el interruptor del desempañador y verificar que hay continuidad entre los terminales 3 y 12 durante 9 a 13 minutos y que después se desconecta el interruptor del desempañador luneta.

INDICACION CENTRAL MULTIPLE

54600070025

LOCALIZACION DE FALLAS

NOTAS SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

1. Antes de desmontar la batería

La indicación central múltiple tiene una gran cantidad de datos en la memoria que el usuario ha ingresado a lo largo del tiempo. Cuando se desconectan los terminales de la batería, la memoria de los datos se ve afectada de la forma indicada en el siguiente cuadro. Por lo tanto deberá asegurarse de que se han dejado registros escritos de la información importante antes de desconectar la batería.

Función	Función ingresada	Cuando se desconecta la batería
Función de radio	Canales seleccionados durante una búsqueda	Desaparece después de unos segundos
	Canales prefijados	No desaparece
Función de navegación <Vehículos con sistema de navegación>	Lugar actual	
	Ruta recomendada	
	Destino	
	Condiciones de búsqueda de ruta	
	Datos de inicialización de sensor	
	Ajuste de selección de idioma	
	Ajuste de volumen de la guía	
Función de búsqueda de datos, indicación de datos y función de ingreso	Nombre de los lugares registrados	Desaparece después de unos segundos
	Destinos anteriores	
	Consumo de combustible promedio, velocidad promedio, alcance de cruce	
Función de indicación del reloj	Hora actual	
Ajustes de modelo de vehículo para datos de viaje	Selección de detalles para el modelo de vehículo	
Ajustes de iluminación para fondo del monitor	Valor de ajuste de iluminación	

2. Notas sobre el diagnóstico de fallas relacionado con el sistema en general

- (1) Si se produce un problema en el que todas las funciones parecen haber sufrido problemas simultáneamente, la causa más probable es un problema de comunicación entre los distintos sistemas. Por lo tanto se debe utilizar una función de servicio de verificación de comunicaciones en las funciones de servicio de diagnóstico de fallas para verificar la causa.

- (2) Si el problema anterior no es una causa, verificar las conexiones de los conectores de mazo de conductores relacionados. Si se descubre el lugar del malfuncionamiento, reparar y volver a verificar por síntomas de problema.
- (3) Si no hay problemas en las conexiones de los mazos de conductores, verificar los mazos de conductores en sí. Si no hay problemas en los mazos de conductores, cambiar la unidad correspondiente. Anotar los códigos de error y los datos de función de servicio generados en ese momento.

NOTA

Si la causa el problema parece estar relacionado con la comunicación del sistema, realizar la localización de fallas.

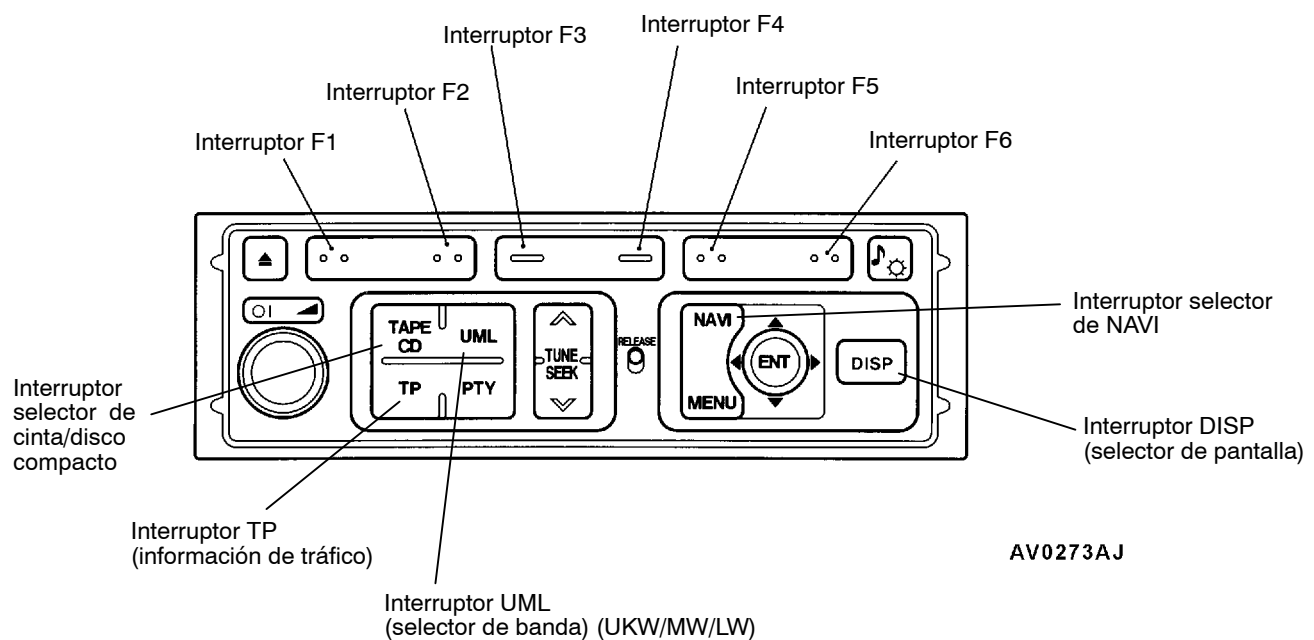
3. Notas sobre el diagnóstico de fallas cuando sólo hay problemas en determinadas funciones específicas.

- (1) Si sólo algunas funciones aparecen con un problema, utilizar la función de verificación de audio de las funciones de servicio para verificar los interruptores mecánicos.
- (2) Si las funciones de interruptor están normales, verificar las conexiones de los conectores de mazo de conductores relacionados. Si se descubre el lugar del malfuncionamiento, reparar y volver a verificar por síntomas de problema.
- (3) Si no hay anomalías en las conexiones de mazo de conductores, verificar los mazos de conductores en sí. Si no hay problemas en los mazos de conductores, cambiar la unidad que controla dicha función.

4. Notas sobre el diagnóstico de fallas de la función de navegación

- (1) La precisión de la posición del vehículo en la función de navegación es limitada debido al principio de funcionamiento utilizado por la función. En consecuencia el sistema puede estar funcionando normalmente aunque los clientes se quejen de un problema.
Por lo tanto, antes de realizar la localización de fallas, obtenga la mayor cantidad de información posible del cliente sobre puntos tales como las condiciones de uso y lugares por donde conduce. Si es posible determinar a partir de esto que el problema no se debe a un problema en el sistema, explicar el principio de funcionamiento utilizado por la función de navegación y el uso más efectivo del mismo.
- (2) Si se determina que hay un problema en el sistema, verificar de acuerdo con el Cuadro de inspección clasificado por síntomas de problema en la sección de localización de fallas.

PANEL DE CONTROL DE LAS INDICACION CENTRAL MULTIPLE

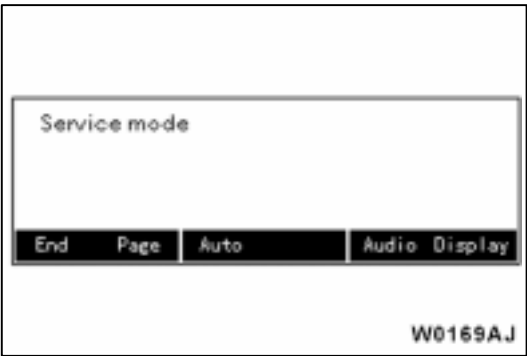


AV0273AJ

FUNCIONES DE SERVICIO DE DIAGNOSTICO DE FALLAS

La indicación central múltiple está equipada con las siguientes funciones de servicio de diagnóstico de fallas.

Función	Contenido
Función de diagnóstico	Durante el uso normal esta función controla permanentemente las líneas de comunicación del sistema y muestra un error cuando encuentra un problema.
Función de verificación de CD-ROM <Vehículos con sistema de navegación>	Esta función muestra un mensaje si no puede leerse el CD-ROM o si no hay ningún CD-ROM colocado.
Funciones de servicio 1. Verificación del monitor 2. Verificación de audio 3. Diagnóstico automático por modo 4. Autodiagnóstico • Verificación de mazo de conductores y comunicación • Verificación de sensor • Señales del vehículo • Datos de versión 5. Registro de diagnóstico	Hay cinco modos de verificación disponibles: verificación de monitor, verificación de audio, verificación automática por modo, autodiagnóstico y registro de diagnóstico. Este modo verifica que la función de indicación de imagen funciona normalmente. Este modo verifica que los altavoces e interruptores de funcionamiento del sistema de audio están funcionando normalmente. En este modo la verificación de mazo de conductores y comunicaciones, verificación de audio, verificación de sensor y verificación de señal del vehículo se realizan continuamente. Este modo incluye funciones tales como la verificación de mazo de conductores y comunicaciones, verificación de sensor, señales de vehículo y verificación de datos de versión. Se verifica la comunicación de sistema entre todas las unidades. Verifica todos los sensores que son necesarios para el sistema de navegación. Muestra el estado de señal de vehículo actual. Muestra los números de versión de cada unidad en la indicación central múltiple. Este modo muestra los códigos de error de la verificación de comunicaciones. (Los códigos de error se borran cuando se gira el interruptor de encendido a OFF.)

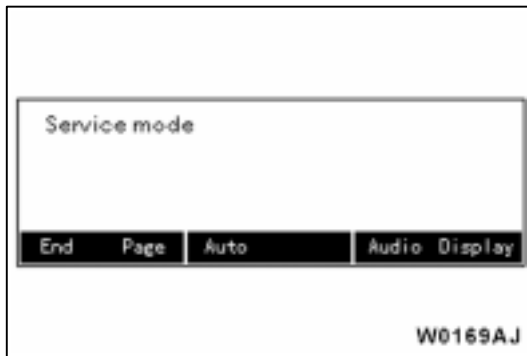


1. ACTIVACION Y FINALIZACION DEL MODO DE SERVICIO

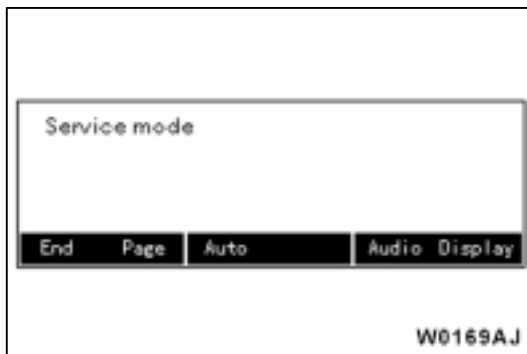
- (1) La activación del modo de servicio puede realizarse girando el interruptor de encendido a la posición ON mientras oprime el interruptor DISP en la unidad de audio y el interruptor F6. (Continuar oprimiendo cada interruptor durante por lo menos 5 segundos después de girar el interruptor de encendido a ON.)
- (2) Si se ha colocado el CD-ROM especial en la unidad de navegación pero no se ha ajustado el programa, el programa se cargará del CD-ROM. Se puede utilizar el modo de servicio una vez completado este proceso.

NOTA

El CD-ROM especial es un CD-ROM con un mapa, vendido por un distribuidor.

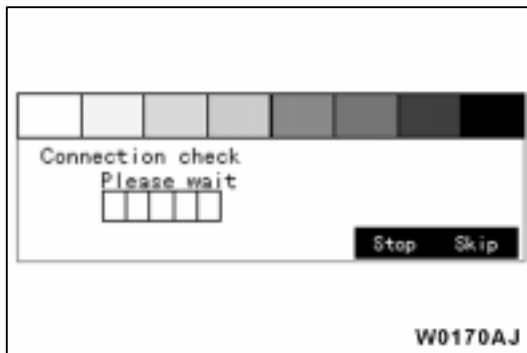


- (3) Si se oprime el interruptor F1 en la pantalla inicial de modo de servicio, el modo de servicio finalizará y la pantalla cambiará al modo de navegación.

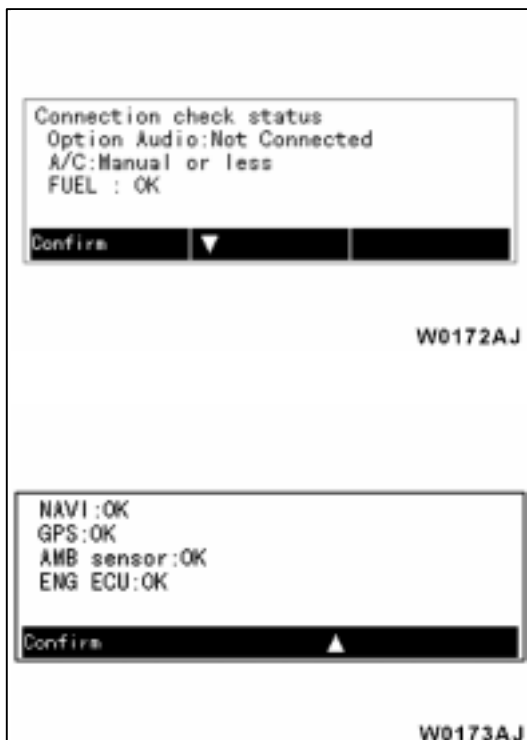


2. DIAGNOSTICO AUTOMATICO POR MODO

- (1) Si se oprime el interruptor F3 en la pantalla de modo de servicio, empezará el diagnóstico automático por modo.



- (2) Aparecerá una barra de color en la pantalla de la unidad de indicación central múltiple y todas las unidades conectadas a la unidad de navegación se verificarán durante este momento.

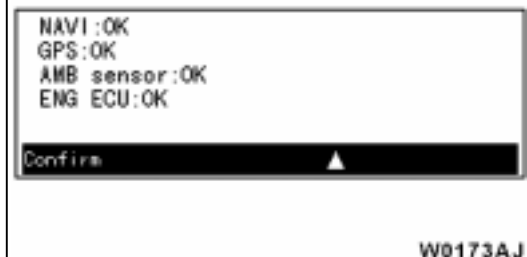


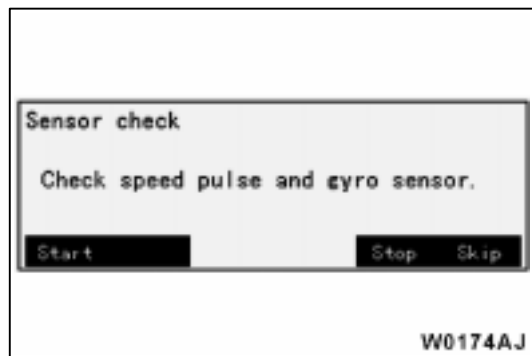
- (3) Una vez completada la verificación de la transmisión, los resultados de la verificación del mazo de conductores y transmisión aparecerán en la pantalla.

Después de verificar los resultados, oprimir el interruptor F1 para continuar con la siguiente verificación. La siguiente verificación empezará cuando se oprima el interruptor.

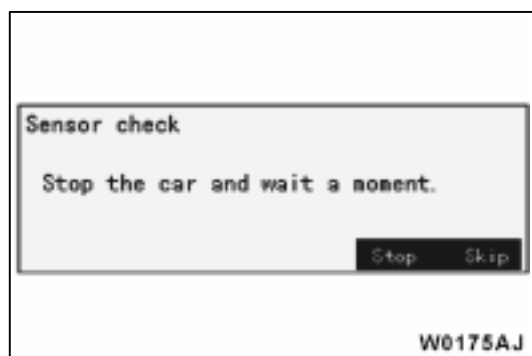
NOTA

- 1) Si el medidor de combustible y el ECU-motor se verifican con el interruptor de encendido en ACC, se generará un error pero esto no es un síntoma de problema.
- 2) Si se hace la verificación con el tanque de combustible lleno o con el interruptor de encendido en ACC, puede aparecer como que el medidor de combustible no está conectado pero esto no es un síntoma de anomalía.

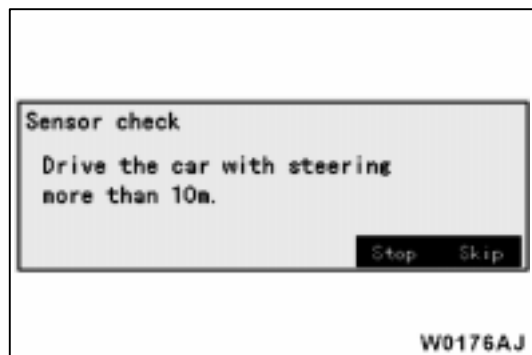




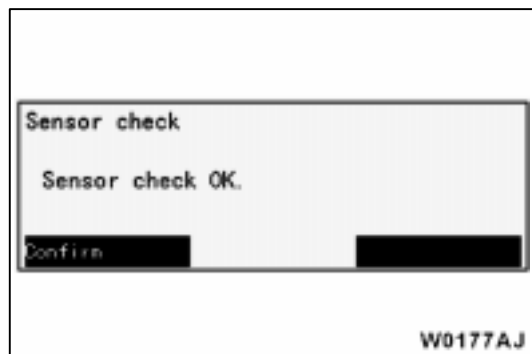
- (4) El siguiente modo es el modo de verificación de sensor. Oprimir el interruptor F1 para empezar la verificación de sensor. Si desea proceder a la siguiente operación de verificación sin realizar la verificación de sensor, oprimir el interruptor F6.



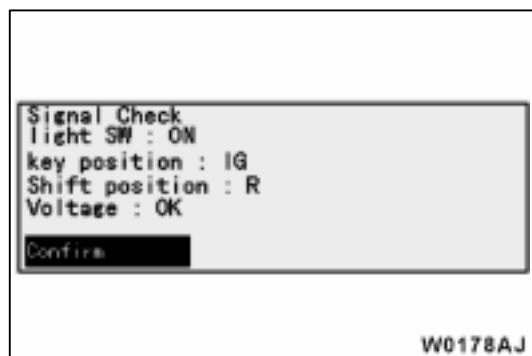
- (5) Cuando empieza la verificación del sensor, la salida de giroscopio se verificará primero con el vehículo parado, verificar que el vehículo está parado para esta verificación. Si el vehículo está en movimiento cuando empieza la verificación del sensor el sensor de velocidad del vehículo aparece como defectuoso. Siga las instrucciones del mensaje en la indicación central múltiple.



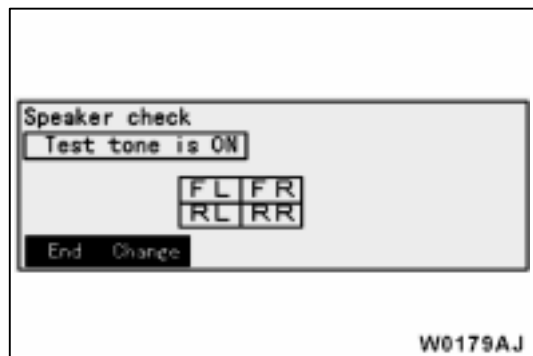
- (6) A continuación, conducir el vehículo durante unos 10 metros mientras cambia el sentido del recorrido para verificar el pulso de velocidad del vehículo y la salida del sensor de giroscopio. Esto completa la verificación del sensor. Si hay un cable roto en el sensor de velocidad del vehículo, la verificación del sensor no se completará incluso después de que el vehículo ha viajado más de 10 metros. En este caso oprimir el interruptor F5 para detener la verificación. Si el vehículo no se mueve o hay un cable roto en el sensor de velocidad del vehículo, el sensor de velocidad del vehículo aparece como defectuoso.



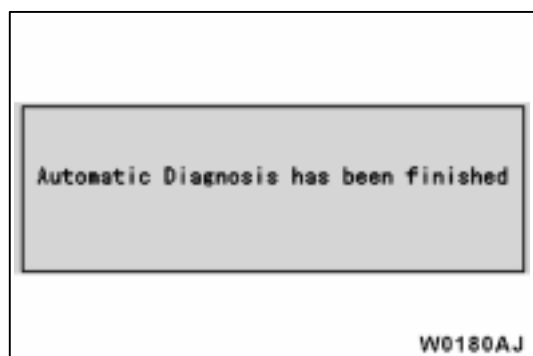
- (7) Cuando se ha completado la verificación del sensor, los resultados de la verificación aparecerán en la pantalla. Después de verificar los resultados, oprimir el interruptor F1 para seguir con la siguiente verificación.



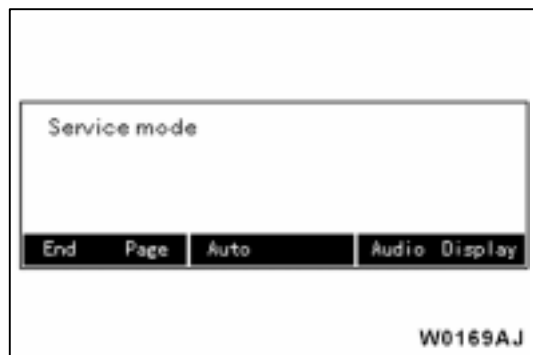
- (8) El siguiente modo es el modo de verificación de señal del vehículo. El estado del interruptor de luces, posición del interruptor de encendido, selección de la palanca de cambios (R u otra posición que no sea R) y la caída del voltaje de alimentación eléctrica aparecerán en la pantalla. Verificar que los detalles que aparecen corresponden a las señales de vehículo en la práctica y oprimir el interruptor F1. Si el vehículo no se mueve o hay un cable roto en el sensor de velocidad del vehículo, el sensor de velocidad del vehículo aparecerá defectuoso.



- (9) El siguiente modo es el modo de verificación de altavoz. El sonido de prueba saldrá alternadamente de cada altavoz cada vez que se oprima el interruptor F2. En la primera etapa de producción de masa, a veces se escucha el sonido de la radio. Esto no es un síntoma de problema.

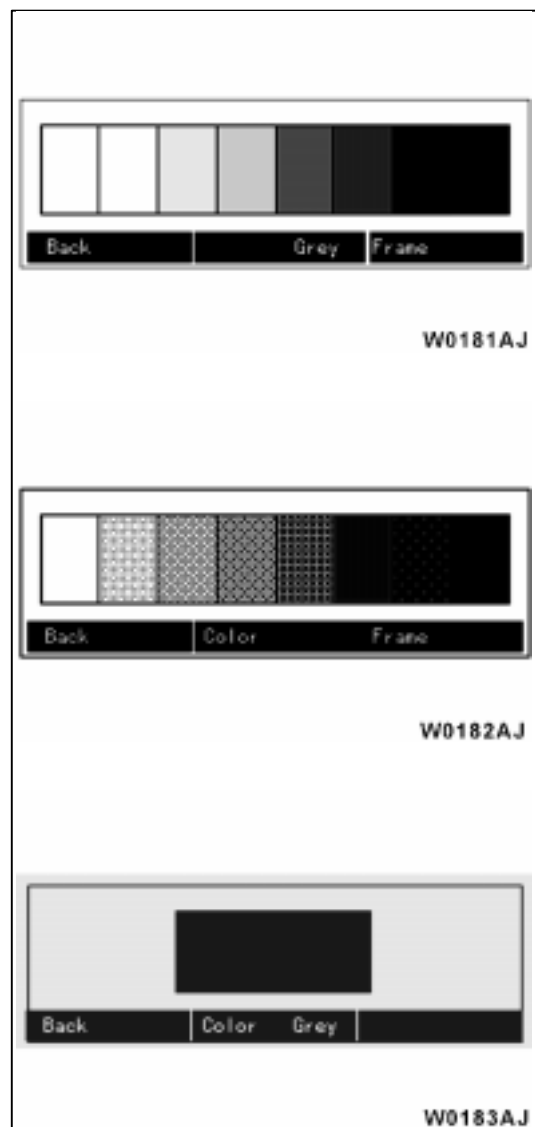


- (10) Oprimir el interruptor F1 para terminar el modo de servicio. La pantalla cambiará al modo de navegación.

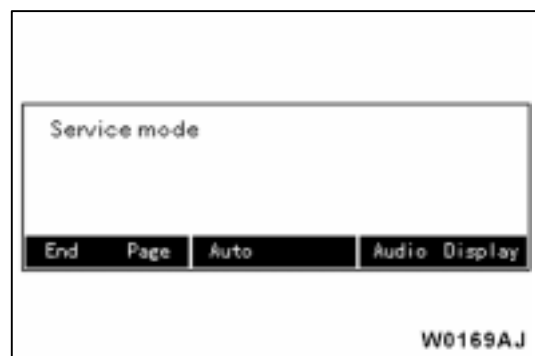


3. VERIFICACION DE MONITOR

- (1) Si se oprime el interruptor F6 en la pantalla inicial de modo de servicio, empezará la verificación del monitor.

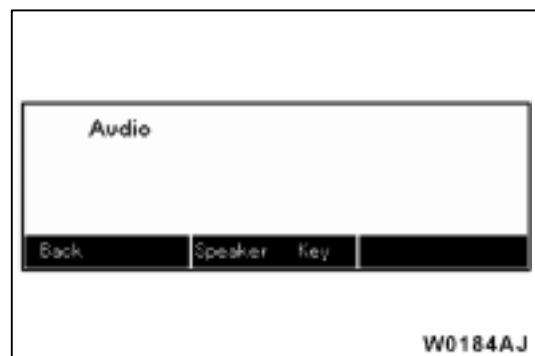


- (2) Aparecerá una barra de colores en la pantalla. Oprimir un interruptor de función para cambiar a otra pantalla. La pantalla volverá a la pantalla inicial de modo de servicio si se oprime el interruptor F1.

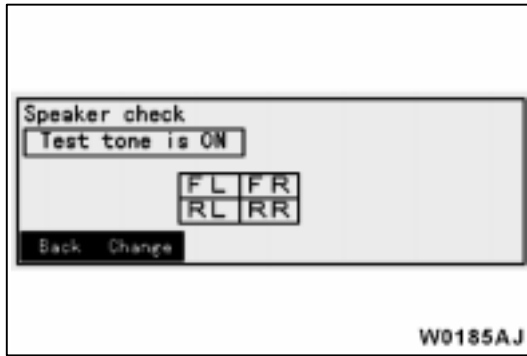


4. VERIFICACION DE AUDIO

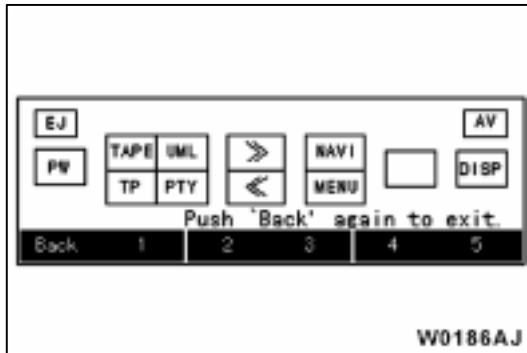
- (1) Si se oprime el interruptor F5 en la pantalla inicial de modo de servicio, aparecerá la pantalla del menú de verificación de audio.



- (2) A continuación oprimir los interruptores de función para realizar la verificación del audio.



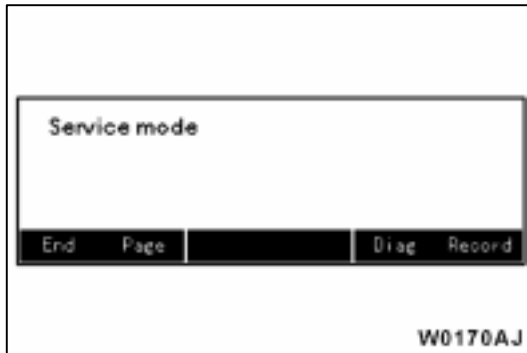
- (3) Oprimir el interruptor F3 para que aparezca la pantalla de verificación del altavoz.
El sonido de prueba saldrá alternadamente de cada altavoz cada vez que se oprima el interruptor F2.
Oprimir el interruptor F1 para terminar la verificación del altavoz y volver a la pantalla del menú de verificación de audio.
En la primera etapa de producción de masa, a veces se escucha el sonido de la radio. Esto no es un síntoma de problema.



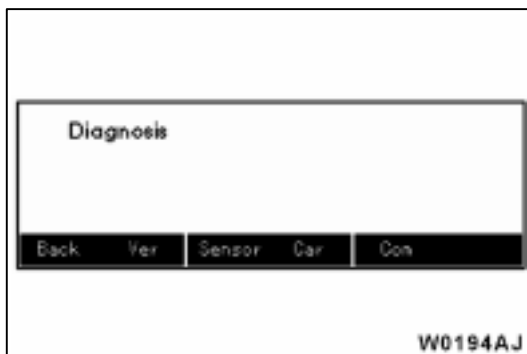
- (4) Oprimir F4 para que aparezca la pantalla de verificación de tecla de audio.
Cuando se oprime uno de los interruptores de audio, el color de indicación de la pantalla para ese interruptor debe cambiar. Se indica que este sistema de interruptor específico está funcionando normalmente.
Oprimir el interruptor F1 para verificar el funcionamiento del interruptor F1. Oprimir el interruptor F1 una vez más para volver a la pantalla del menú de verificación de audio.

5. AUTODIAGNOSTICO

- (1) Si se oprime el interruptor F5 en la pantalla indicadora de modo de servicio, aparecerá la pantalla del menú de autodiagnóstico.

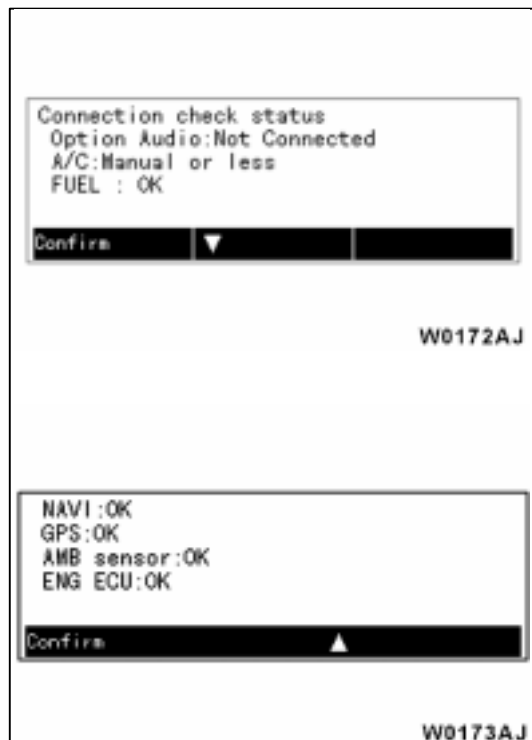


- (2) A continuación, utilizar los interruptores de función para realizar el autodiagnóstico.

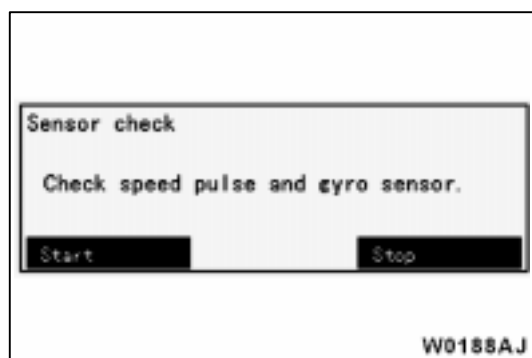


- (3) Cuando se oprime el interruptor F5, se realiza el autodiagnóstico para el mazo de conductores.
Aparecerá una barra de colores en la pantalla de la unidad del indicador central múltiple y todas las unidades conectadas a la unidad de navegación se verificarán en este momento.

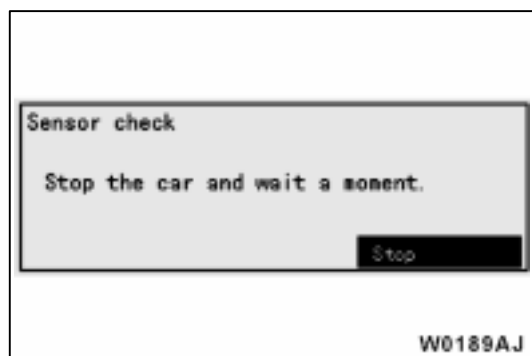




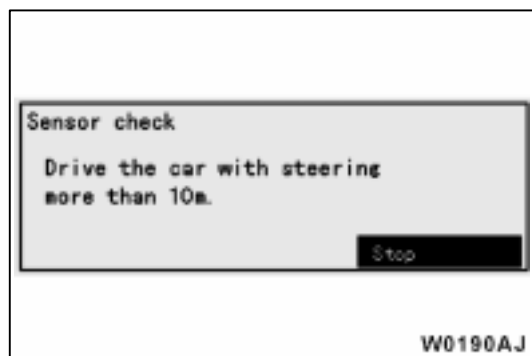
- (4) Una vez completada la verificación de la transmisión los resultados de la verificación aparecerán en la pantalla. Después de verificar los resultados, oprimir el interruptor F1 para volver a la pantalla del menú de autodiagnóstico.



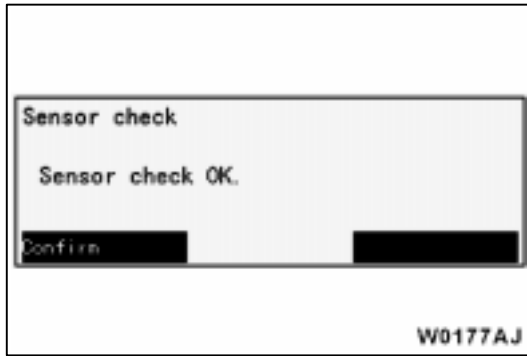
- (5) Si se oprime el interruptor F6 en la pantalla del menú de autodiagnóstico, empezará la verificación del sensor. Oprimir el interruptor F1 para empezar la verificación del sensor. Si desea volver a la pantalla del menú de autodiagnóstico sin realizar la verificación del sensor, oprimir el interruptor F5.



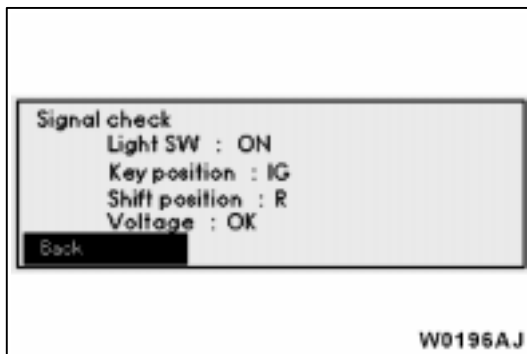
- (6) Cuando empieza la verificación del sensor, la salida de giroscopio se verificará primero con el vehículo parado; comprobar que el vehículo está parado para hacer esta verificación. Si el vehículo se mueve cuando empieza la verificación del sensor, el sensor de velocidad del vehículo parece estar defectuoso. Seguir el mensaje de guía en la indicación central múltiple.



- (7) A continuación, conducir el vehículo durante unos 10 metros mientras cambia el sentido del recorrido para verificar el pulso de velocidad del giroscopio. Esto completa la verificación del sensor. Si hay un cable roto en el sensor de velocidad del vehículo, la verificación del sensor no se completará incluso después de que el vehículo ha viajado más de 10 metros. En este caso oprimir el interruptor F5 para detener la verificación. Si el vehículo no se mueve o hay un cable roto en el sensor de velocidad del vehículo, el sensor de velocidad del vehículo aparece como defectuoso.

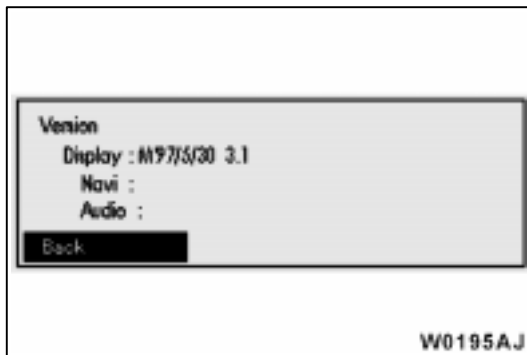


- (8) Cuando se ha completado la verificación del sensor, los resultados de la verificación aparecerán en la pantalla. Después de verificar los resultados, oprimir el interruptor F1 para volver a la pantalla del menú de autodiagnóstico.



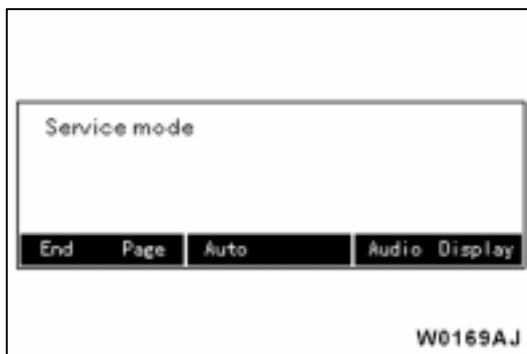
- (9) Si se oprime el interruptor F6 en la pantalla del menú de autodiagnóstico empieza la verificación de señal del vehículo.

El estado del interruptor de luces, posición del interruptor de encendido, selección de la palanca de cambios (R u otra posición que no sea R) y la caída del voltaje de alimentación eléctrica aparecerán en la pantalla. Oprimir el interruptor F1 para volver a la pantalla del menú de autodiagnóstico.



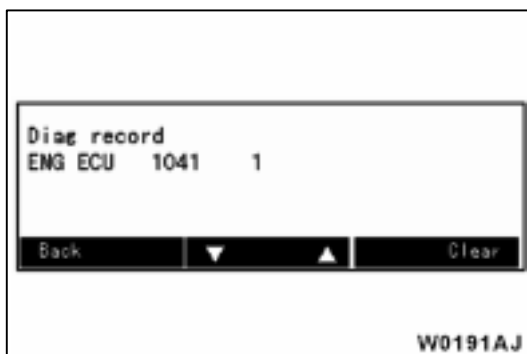
Si se oprime el interruptor F2 en la pantalla del menú de autodiagnóstico, se realizará el autodiagnóstico de los datos de versión y los resultados de la verificación aparecerán en la pantalla.

Oprimir el interruptor F1 para volver a la pantalla del menú de autodiagnóstico.



6. REGISTRO DE AUTODIAGNOSTICO

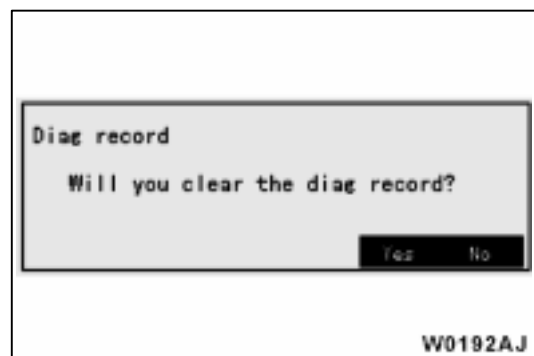
- (1) Si se oprime el interruptor F6 en la pantalla inicial del modo de servicio, aparecerá la pantalla de registro de diagnóstico.
- (2) Oprimir el interruptor F1 para volver a la pantalla inicial del modo de servicio.



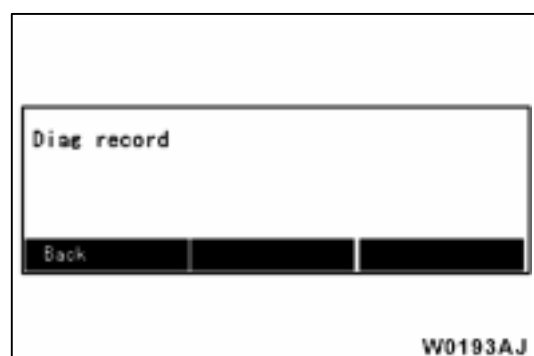
- (3) Oprimir el interruptor F6 para borrar cualquiera de los códigos de error que pueden quedar del registro de diagnóstico.

Cuando se termina esto, aparecerá la pantalla de confirmación de borrado. Si desea continuar con el borrado, oprimir el interruptor F5. Para cancelar el borrado, oprimir el interruptor F6.

Si se oprime el interruptor F6, la pantalla volverá a la pantalla de registro de diagnóstico.



- (4) Si se oprime el interruptor F5, todos los códigos de error del pasado se borrarán y la pantalla volverá a la pantalla de registro de diagnóstico. El botón de borrado ya no aparecerá en este momento.



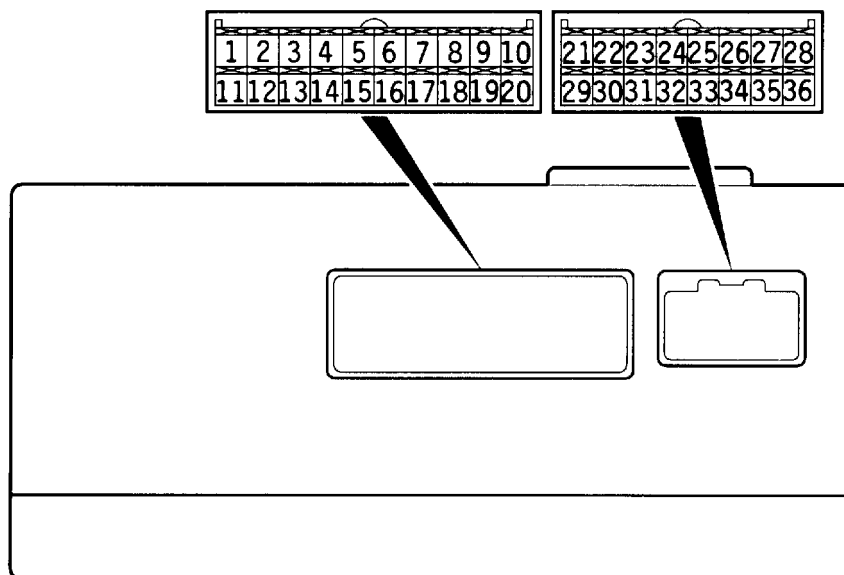
- (5) Oprimir el interruptor F1 para volver a la pantalla inicial del modo de servicio.

7. CUADRO DE CODIGOS DE ERROR

Nº de código de error	Detalles del error	Método de detección (Referencia)	Página de referencia
1011	Sensor de temperatura ambiente no conectado durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-104
1021	Medidor de combustible no conectado durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-105
1031	Problemas de GPS durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-105
1041	ECU-motor no conectado durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-105
1051	SWS no conectado durante el diagnóstico (Este error no se produce cuando se ha ajustado el tipo de coche correcto)	Verificación de la conexión	54-105
1091	Reproductor de disco compacto muy caliente durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-106
1092 - 1096	Problema en el reproductor de disco compacto durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-106
10A1, 10B1	Problema en la memoria de la unidad de navegación durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-106
20D1, 30D1	Problema en el pulso de velocidad del vehículo durante el diagnóstico	Verificación del sensor	54-106
20E1, 20E2, 30E1, 30E2	Problema de nivel del giroscopio durante el diagnóstico	Verificación del sensor	54-106

VOLTAJES DE TERMINAL DE LA UNIDAD PRINCIPAL

1. UNIDAD DE INDICACION CENTRAL MULTIPLE



W0278AJ

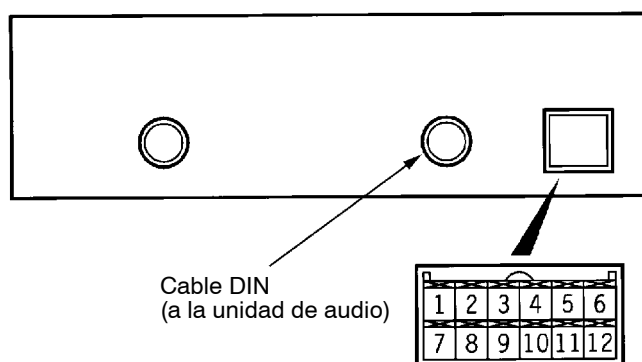
No. de terminal	Entrada/salida	Símbolo de señal	Voltaje del terminal (V)	Problema del mazo de conductores		Síntoma de problema derivado de un problema en el mazo de conductores
				Cable roto	Cortocircuito	
1	Entrada	G+SYTNC (AUDIO)	-	○	○	Indicación de ruido (patrón de puntos aleatorios)
2	Entrada	B+SYNC (AUDIO)	-	○	○	No aparezcan el azul, blanco, cian y magenta en la pantalla RGB.
3, 4	-	-	-	-	-	-
5	Entrada	ISOK	Alto: Voltaje de la batería Bajo: 0 - 1	○	○	El MUT-II no puede utilizarse para verificar el ECU-motor.
6	-	-	-	-	-	-
7	Entrada/salida	M-DATA (AUDIO)	Alto: 4 - 5 Bajo: 0 - 1	○	○	El zumbador suena 30 segundos después de conectarse el interruptor. La iluminación nocturna no aparece para ningún sistema de navegación.
8	Entrada/salida	M-CLOCK (AUDIO)	Alto: 4 - 5 Bajo: 0 - 1	○	○	El zumbador suena 30 segundos después de conectarse el interruptor. La iluminación nocturna no aparece para ningún sistema de navegación.
9, 10	-	-	-	-	-	-
11	-	SHIELD-GND	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	Entrada	R+SYNC (AUDIO)	-	○	○	No aparezcan el rojo, blanco, amarillo y magenta en la pantalla RGB.

54-92 SISTEMA ELECTRICO DEL CHASIS - Indicación central múltiple

No. de terminal	Entrada/salida	Símbolo de señal	Voltaje del terminal (V)	Problema del mazo de conductores		Síntoma de problema derivado de un problema en el mazo de conductores
				Cable roto	Cortocircuito	
14	-	-	-	-	-	-
15	Entrada/salida	K	Alto: Voltaje de la batería Bajo: 0 - 1	○	○	Los valores en la pantalla de información de viaje (velocidad promedio, consumo de combustible y distancia de cruce) tienen problemas. Error del mazo de conductores y comunicación. No es posible la comunicación entre el ECU-motor y el MUT-II.
16	-	-	-	-	-	-
17	Entrada/salida	M-BUSY (AUDIO)	Alto: 4 - 5 Bajo: 0 - 1	○	-	No aparece la indicación en la pantalla.
				-	○	El zumbador suena 30 segundos después de conectarse el interruptor. La iluminación nocturna no aparece para ningún sistema de navegación.
18	-	SHIELD-GND	-	-	-	-
19 - 21	-	-	-	-	-	-
22	Entrada	PS-R	Alto: Voltaje de la batería Bajo: 0 - 1	○	○	La posición actual no es la correcta cuando se da marcha atrás.
23	Entrada	EX-TEMP	0 - 5	○	○	No aparece a temperatura de aire del exterior.
24	Entrada	ILL+	Alto: Voltaje de la batería Bajo: 0 - 1	○	-	La iluminación nocturna no aparece para ninguna de las unidades de sistema de navegación
				-	○	Fusible multipropósito fundido.
25	Entrada	ACC (fuente de alimentación de ACC)	Voltaje de la batería	○	-	No aparece la indicación en la pantalla.
				-	○	Fusible multipropósito fundido.
26	Entrada	+B	Voltaje de la batería	○	-	No aparece la indicación en la pantalla.
				-	○	Fusible multipropósito fundido.
27	Entrada	VSS	Alto: 4 - 5 Bajo: 0 - 1	○	-	No hay efecto.
28	-	GND (Tierra)	-	○	-	No aparece la indicación en la pantalla.
29, 30	-	-	-	-	-	-
31	-	GND-TEMP	-	○	○	No aparece a temperatura de aire del exterior.
32	-	-	-	-	-	-
33	Entrada	FUEL GAUGE	0 - 3	○	○	Indicación de distancia de cruce anormal.
34, 35	-	-	-	-	-	-

No. de terminal	Entrada/salida	Símbolo de señal	Voltaje del terminal (V)	Problema del mazo de conductores		Síntoma de problema derivado de un problema en el mazo de conductores
				Cable roto	Cortocircuito	
36	Entrada	IG1	Voltaje de la batería	○	-	No es posible la comunicación con el ECU-motor. Los valores de datos de conducción indicados están anormales.
				-	○	No es posible la comunicación con el ECU-motor. Los valores de datos de conducción indicados están anormales. Fusible multipropósito fundido.

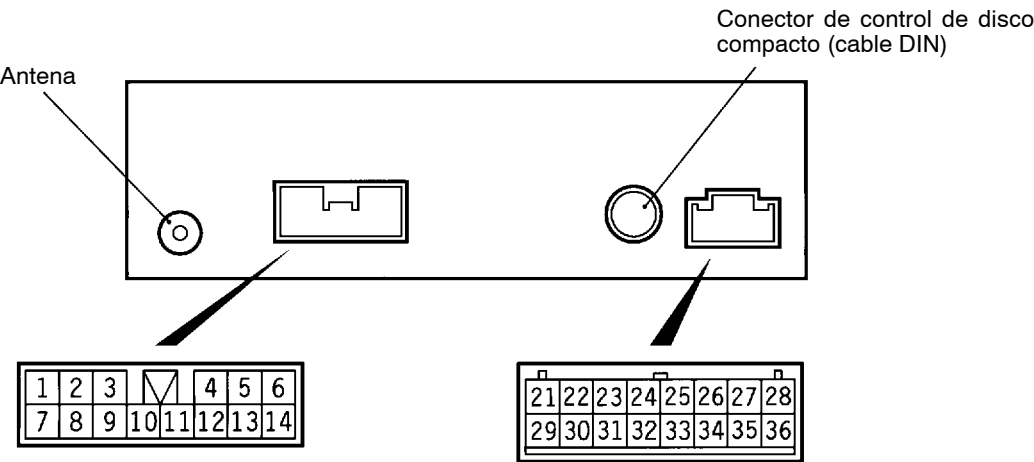
2. UNIDAD DE NAVEGACION



AV0845AE

No. de terminal	Entrada/salida	Símbolo de señal	Voltaje del terminal (V)	Problema del mazo de conductores		Síntoma de problema derivado de un problema en el mazo de conductores
				Cable roto	Cortocircuito	
1 - 3	-	-	-	-	-	-
4	Entrada	VEHICLE SPEED PULSE	El voltaje debe cambiar cuando se giran las ruedas. Alto: 4 - 5 Bajo: 0 - 1	○	○	La indicación de la brújula no cambia cuando no sigue una ruta. La guía no aparece cuando se sigue una ruta.
5	Entrada	+BATTERY	Voltaje de la batería	○	-	No funciona la navegación
				-	○	Fusible fundido en le sistema +B
6	Entrada	ACCESSORY	Voltaje de la batería	○	-	No funciona la navegación
				-	○	Fusible fundido en el sistema ACC.
7 - 11	-	-	-	-	-	-
12	-	GND	-	○	-	La navegación no funciona a veces.

3. UNIDAD DE AUDIO



BV0846AE

No. de terminal	Entrada/salida	Símbolo de señal	Voltaje del terminal (V)	Problema del mazo de conductores		Síntoma de problema derivado de un problema en el mazo de conductores
				Cable roto	Cortocircuito	
1	Salida	SPEAKER RR (+)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ningún sonido del altavoz trasero derecho.
				-	○	No sale ningún sonido de los altavoces traseros izquierdo y derecho.
2	Salida	SPEAKER RL (+)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ningún sonido del altavoz trasero izquierdo.
				-	○	No sale ningún sonido de los altavoces traseros izquierdo y derecho.
3	Salida	ANTENNA +B (alimentación eléctrica de amplificador de antena de radio)	Alto: 10 o más Bajo: 0 - 1	○	○	Baja sensibilidad de radio.
4	-	-	-	-	-	-
5	Salida	SPEAKER FL (+)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ningún sonido por el altavoz delantero izquierdo.
				-	○	No sale ningún sonido por los altavoces delanteros izquierdo y derecho.
6	Salida	SPEAKER FR (+)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ninguna salida del altavoz delantero derecho.
				-	○	No sale ningún sonido por los altavoces delanteros izquierdo y derecho.
7	Salida	SPEAKER RR (-)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ningún sonido del altavoz trasero derecho.
				-	○	No sale ningún sonido de los altavoces traseros izquierdo y derecho.

No. de terminal	Entrada/salida	Símbolo de señal	Voltaje del terminal (V)	Problema del mazo de conductores		Síntoma de problema derivado de un problema en el mazo de conductores
				Cable roto	Cortocircuito	
8	Salida	SPEAKER RL (-)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ningún sonido del altavoz trasero izquierdo.
				-	○	No sale ningún sonido de los altavoces traseros izquierdo y derecho.
9	-	-	-	-	-	-
10	Entrada	ACC (fuente de alimentación de ACC) (Voltaje de la batería)	Voltaje de la batería	○	-	La alimentación eléctrica de audio no se conecta.
				-	○	Fusible multipropósito fundido.
11	Entrada	+B (Voltaje de la batería)	Voltaje de la batería	○	-	El casete no sale cuando se desconecta el ACC. El contenido de la memoria se borra.
				-	○	Fusible multipropósito fundido.
12	Entrada	ILL (-)	-	-	-	-
13	Salida	SPEAKER FL (-)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ningún sonido por el altavoz delantero izquierdo..
				-	○	No sale ningún sonido por los altavoces delanteros izquierdo y derecho.
14	Salida	SPEAKER FR (-)	0 - Voltaje de la batería (AC)	○	-	No sale ninguna salida del altavoz delantero derecho.
				-	○	No sale ningún sonido por los altavoces delanteros izquierdo y derecho.
21	Entrada/salida	M-DATA	Alto: 4 o más Bajo: 1 o menos	○	○	Los interruptores de panel no pueden funcionar.
22	Entrada/salida	M-SCK	Alto: 4 o más Bajo: 1 o menos	○	○	Los interruptores de panel no pueden funcionar.
23	Entrada	TELEPHONE MUTE	Alto: 4 o más Bajo: 1 o menos	-	-	-
24	Salida	G+SYNC	0 - 5	○	○	Color de pantalla de navegación anormal.
25	Salida	B+SYNC	0 - 5	○	○	Color de pantalla de navegación anormal.
26 - 28	-	-	-	-	-	-
29	Entrada/salida	M-BUSY	Alto: 4 o más Bajo: 1 o menos	○	○	Los interruptores de panel no pueden funcionar.
30	-	SHIELD EARTH (M-BUS)	-	-	-	-

No. de terminal	Entrada/salida	Símbolo de señal	Voltaje del terminal (V)	Problema del mazo de conductores		Síntoma de problema derivado de un problema en el mazo de conductores
				Cable roto	Cortocircuito	
31	-	-	-	-	-	-
32	-	SHIELD EARTH	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-
34	Salida	R+SYNC	0 - 5	○	○	Color de pantalla de navegación anormal.
35, 36	-	-	-	-	-	-

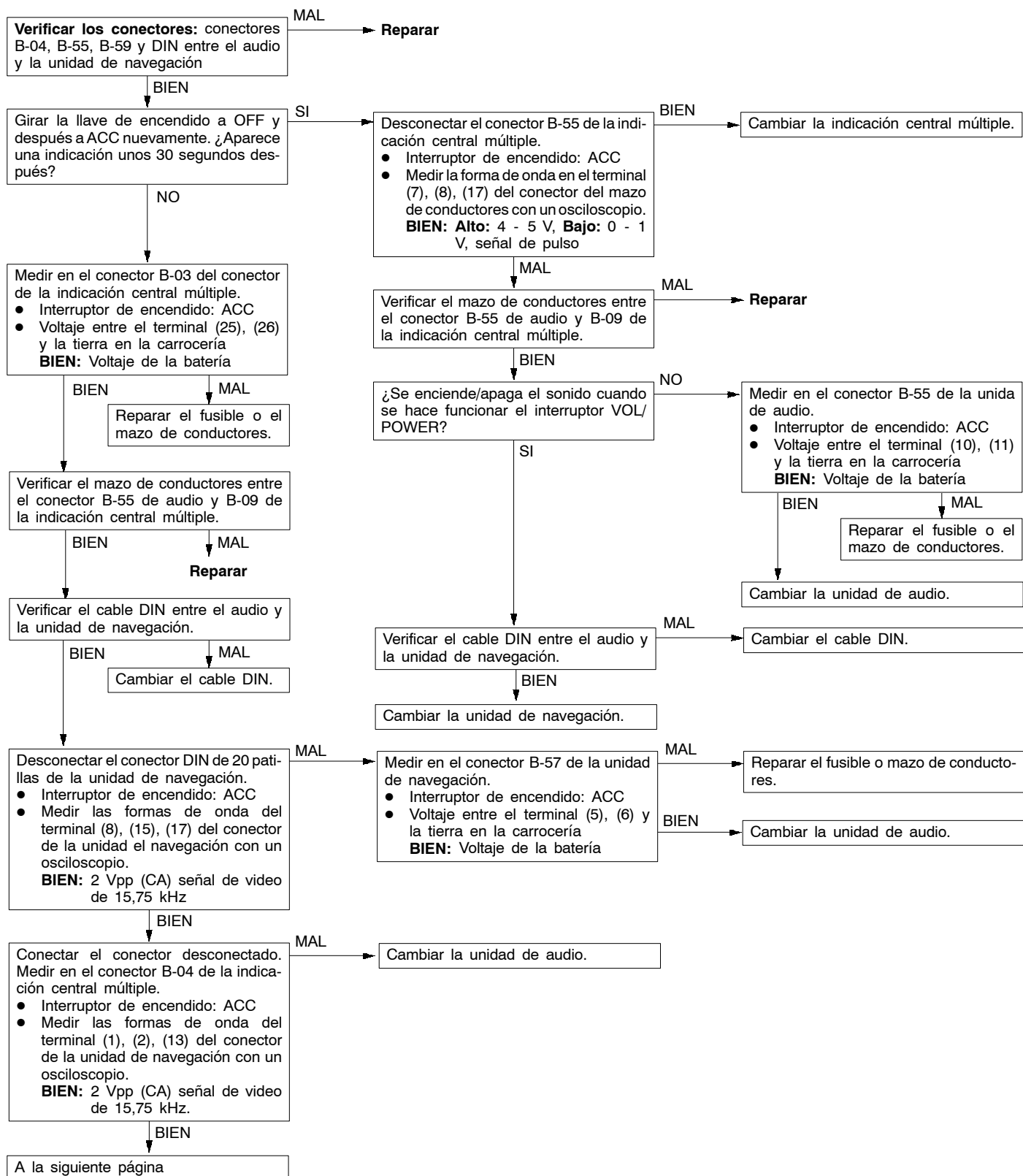
CUADRO DE INSPECCION CLASIFICADO POR SINTOMAS DE PROBLEMA

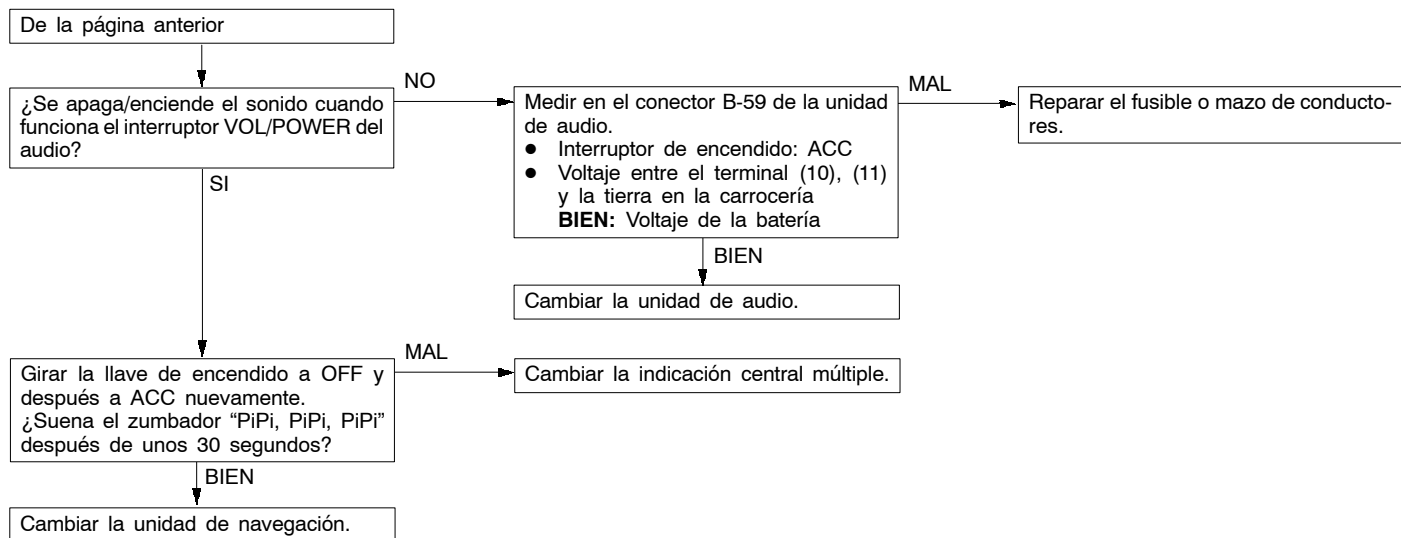
Unidad relacionada	Síntoma del problema	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
Malfuncionamiento de la unidad de navegación, indicación central múltiple, unidad de audio y sensor relacionado, mazo de conductores.	Interruptores TAPE/CD, UML no funcionan. No aparece ninguna pantalla después de girar el interruptor de encendido a ACC.	1	54-97
	Interruptores TAPE/CD, UML no funcionan (aparece la indicación.)	2	54-98
	No aparece la indicación después de girar la llave de encendido a ACC pero los interruptores TAPE/CD, UML funcionan.	3	54-99
	Las indicaciones del cambiador de discos no aparecen cuando se hacen funcionar los interruptores TAPE/CD.	4	54-100
	No es posible la recepción GPS.	5	54-100
	No aparecen los datos de temperatura de aire del exterior.	6	54-100
	Aparecen datos de conducción anormales. - Indicaciones normales de consumo de combustible promedio (consumo de combustible momentáneo) y velocidad promedio. - Aparece una distancia de cruce anormal.	7	54-101
	El modo de indicación diurna/nocturna no cambia al hacer funcionar el interruptor de luces.	8	54-102
	La indicación se mueve. Los colores de la pantalla no son los correctos.	9	54-102
	La indicación de la brújula no gira o la guía no aparece cuando se sigue la ruta.	10	54-103
	Aparece uno de los siguientes mensajes durante el modo de navegación. - El reproductor de disco compacto tiene una falla. Verificar y volver a colocar el disco. - Disco equivocado en el reproductor de disco compacto. Colocar un disco con un mapa. - No hay disco en el reproductor de disco compacto. Colocar un disco con un mapa. - Se ha colocado un disco con música en el reproductor de disco compacto.	11	54-103

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA CADA SINTOMAS DE PROBLEMA

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

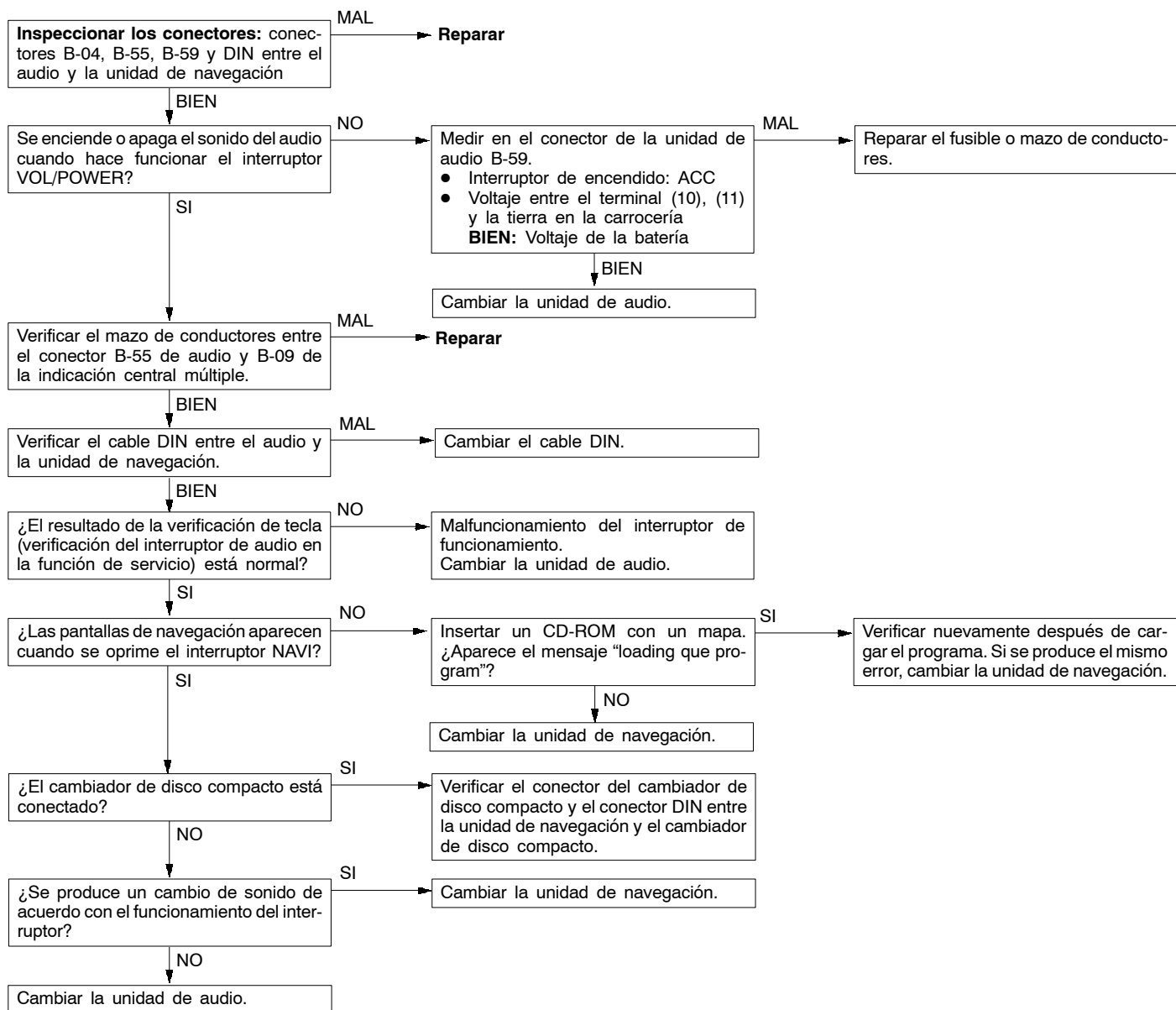
Interruptores TAPE/CD, UML no funcionan. No aparece ninguna pantalla después de girar el interruptor de encendido a ACC.





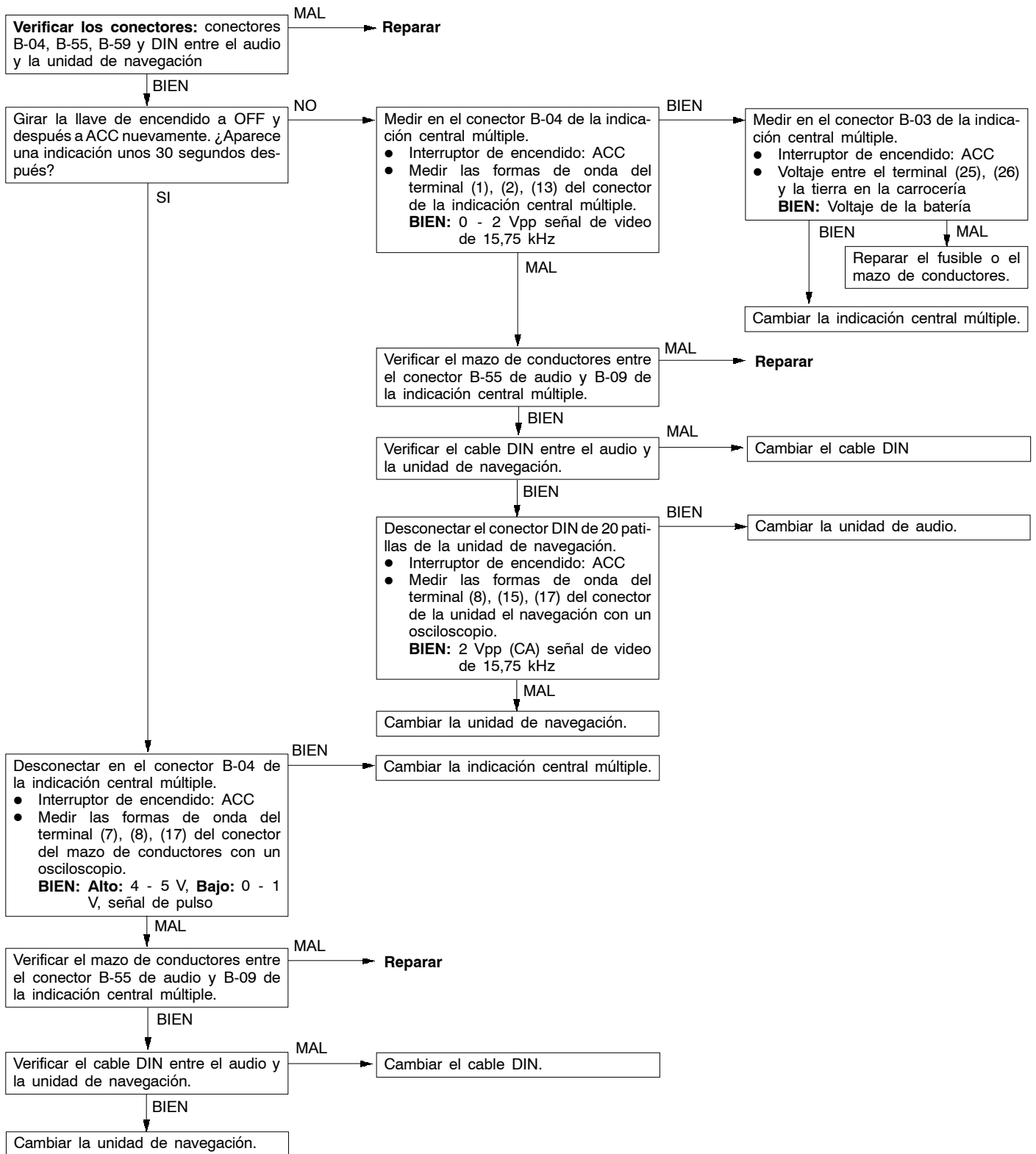
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Interruptores TAPE/CD, UML no funcionan (aparece la indicación.)



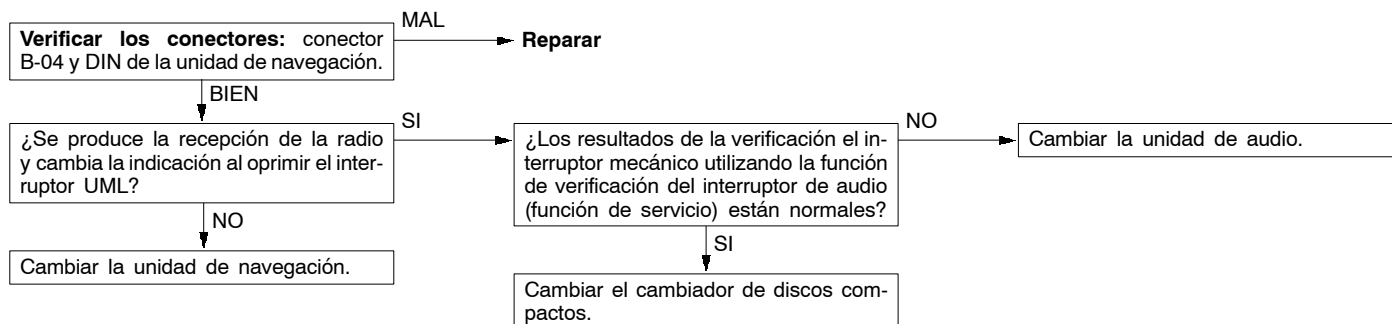
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

No aparece la indicación después de girar la llave de encendido a ACC pero los interruptores TAPE/CD, UML funcionan.



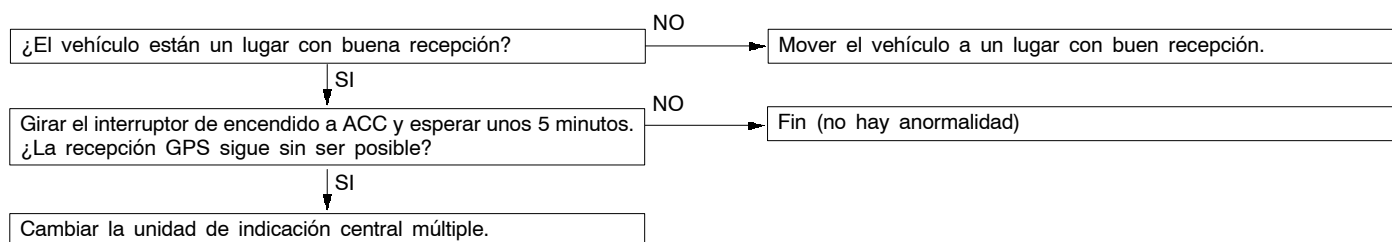
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

Las indicaciones del cambiador de discos no aparecen cuando se hacen funcionar los interruptores TAPE/CD.



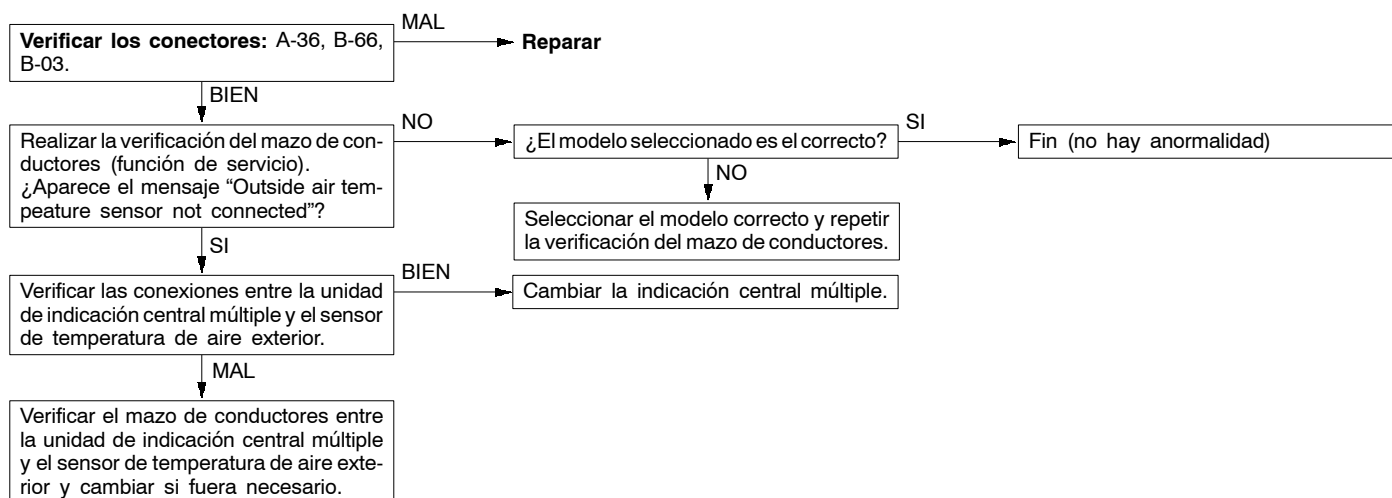
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

No es posible la recepción GPS.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

No aparecen los datos de temperatura de aire del exterior.

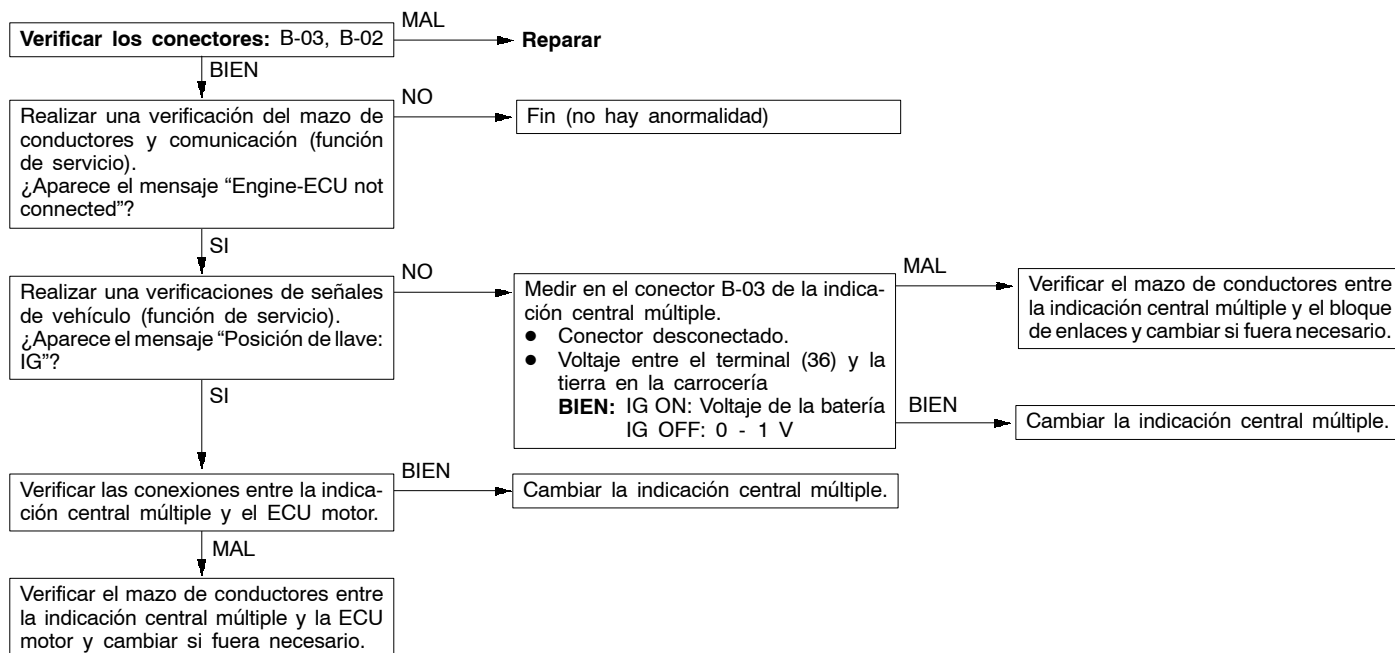


PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

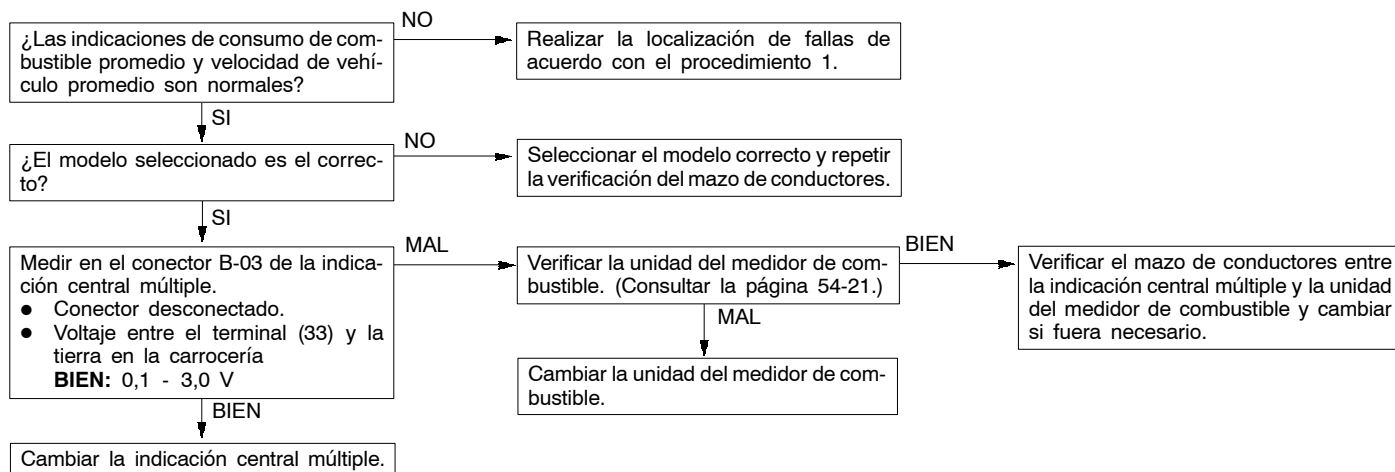
Aparecen datos de conducción anormales.

- Indicaciones normales de consumo de combustible promedio (consumo de combustible momentáneo) y velocidad promedio.
- Aparece una distancia de crucero anormal.

1. Cuando las indicaciones de consumo de combustible promedio (consumo de combustible momentáneo) y velocidad promedio están anormales.

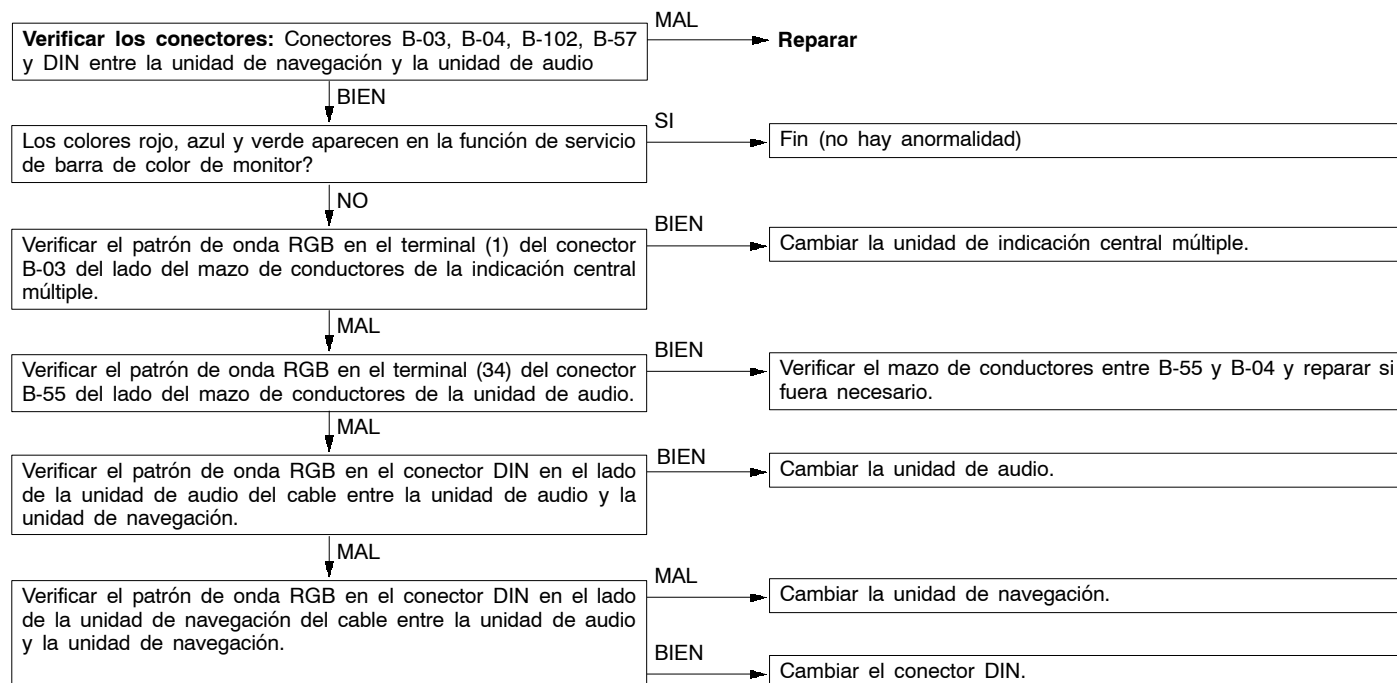


2. Cuando la indicación de distancia de crucero está anormal.



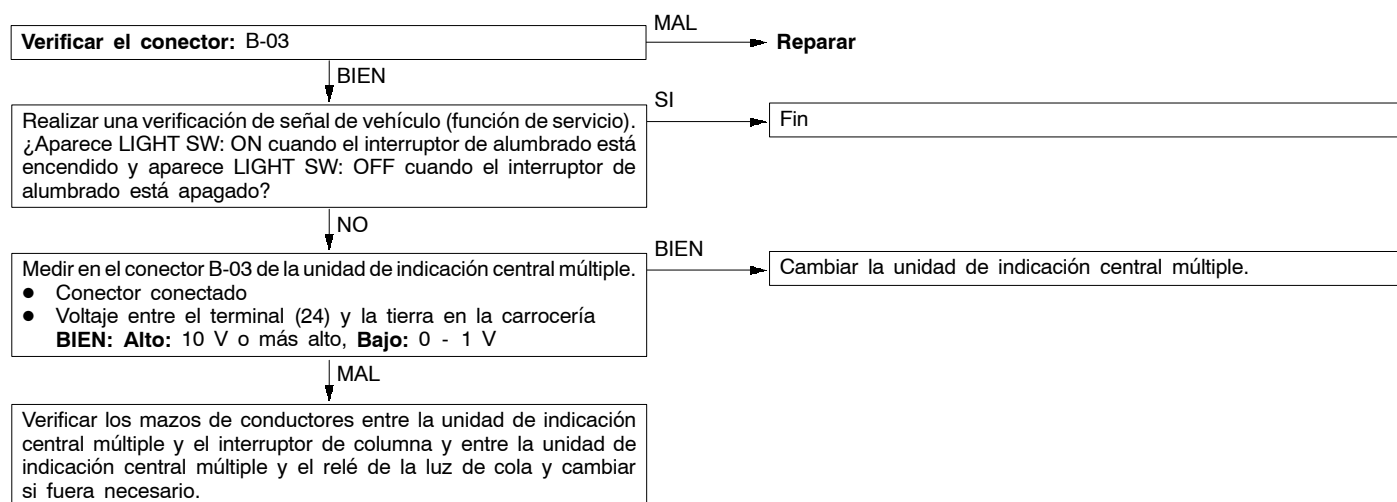
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

**La indicación se mueve.
Los colores de la pantalla no son los correctos.**



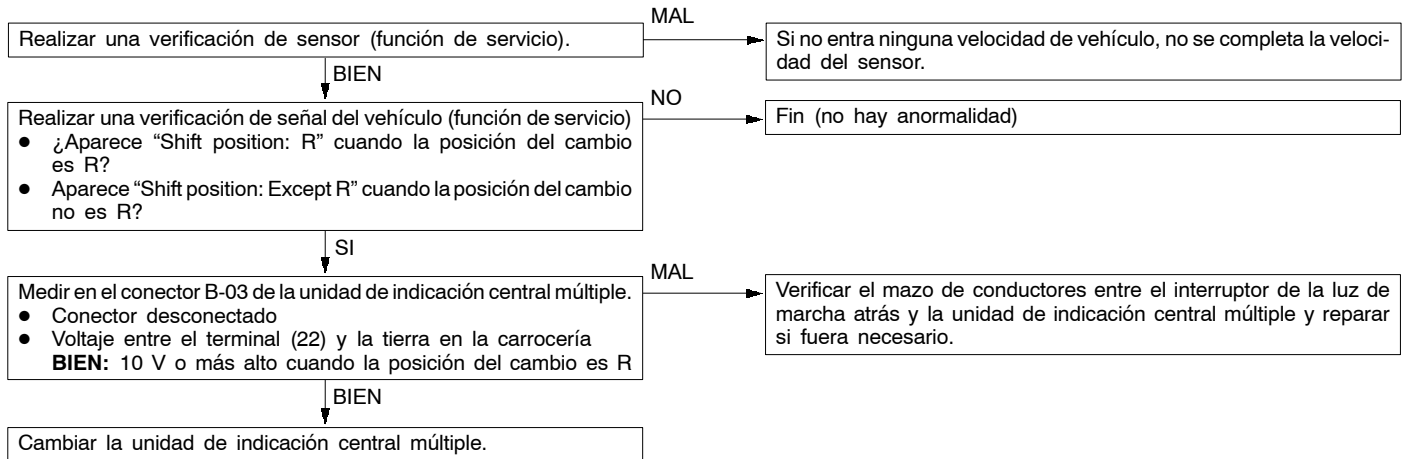
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

El modo de indicación diurna/nocturna no cambia al hacer funcionar el interruptor de alumbrado.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

La indicación de la brújula no cambia cuando no se está siguiendo una ruta o la guía no aparece cuando busca o se sigue una ruta.

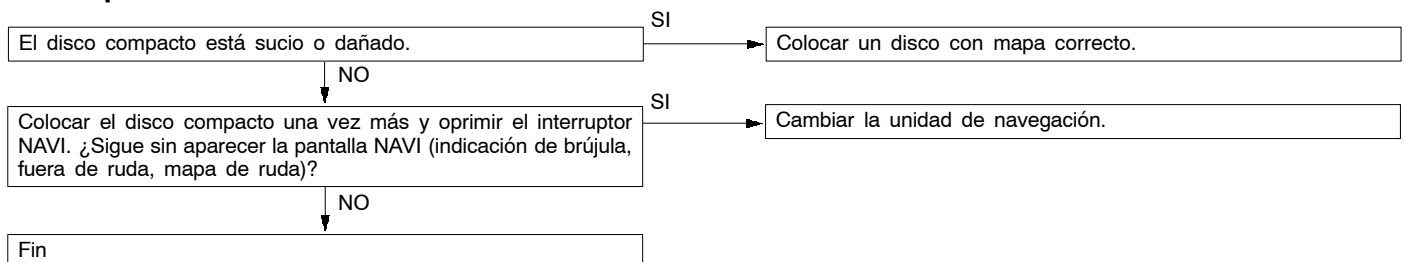


PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

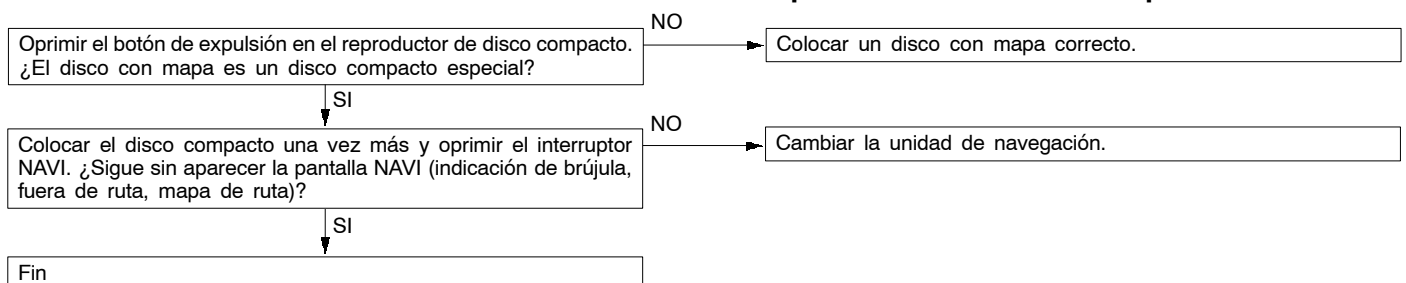
Aparece uno de los siguientes mensajes durante el modo de navegación.

- El reproductor de disco compacto tiene una falla: Confirmar y volver a colocar el disco.
- Disco equivocado en el reproductor de disco compacto. Colocar un disco con un mapa.
- No hay disco en el reproductor de disco compacto. Colocar un disco con un mapa.
- Se ha colocado un disco con música en el reproductor de disco compacto.

1. Aparece "El reproductor de disco compacto tiene una falla: Confirmar y volver a colocar el disco." o "Disco equivocado en el reproductor de disco compacto. Colocar un disco con un mapa."

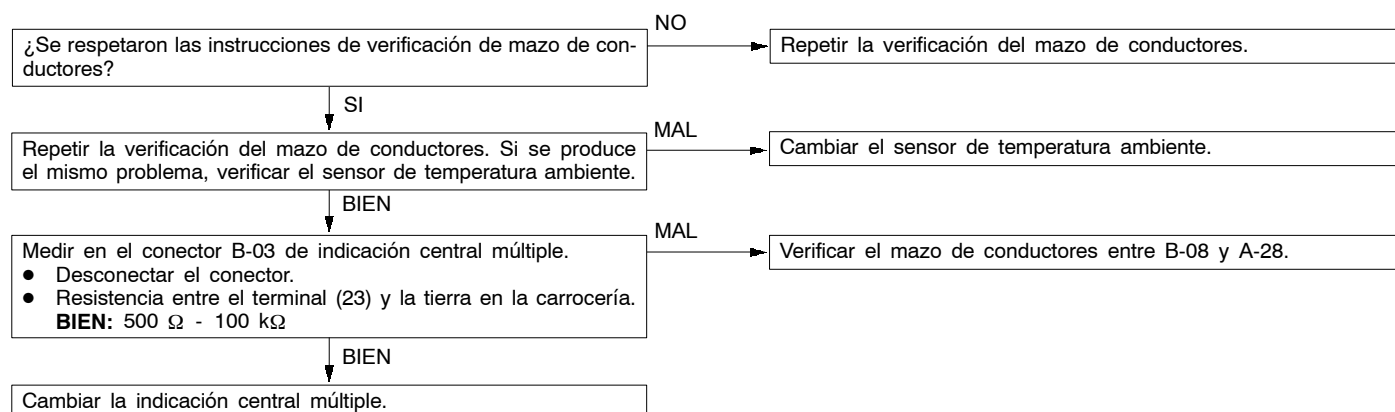


2. Aparece "No hay disco en el reproductor de disco compacto. Colocar un disco con un mapa." o "Se ha colocado un disco con música en el reproductor de disco compacto."

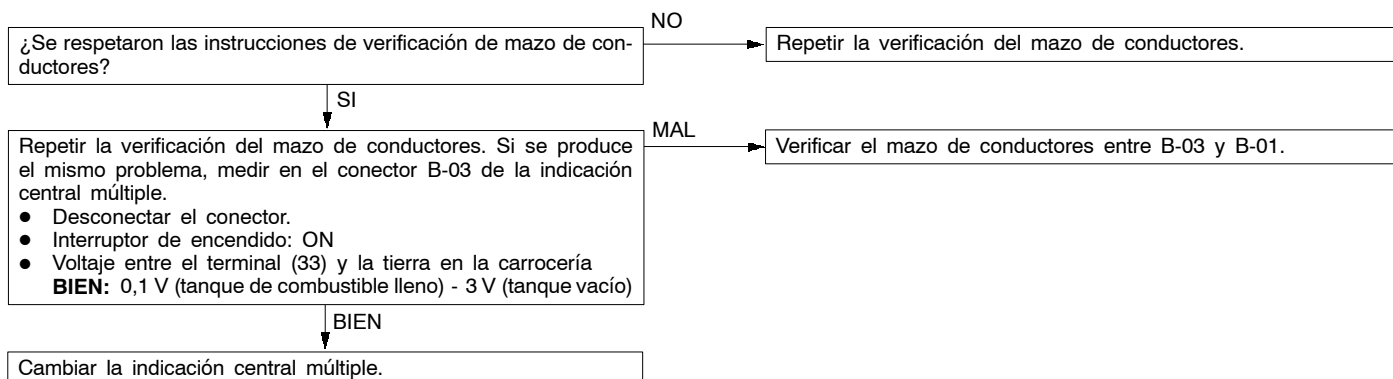


CUADRO DE CODIGO DE ERROR <DE ACUERDO A LA INDICACION>

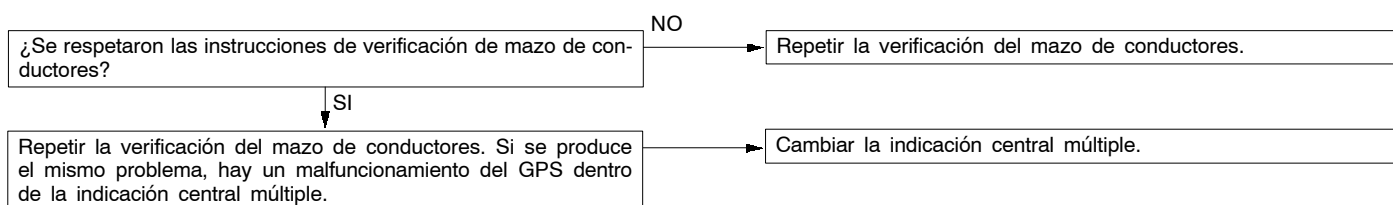
Nº de código de error	Detalles del error	Método de detección (Referencia)	Página de referencia
1011	Sensor de temperatura ambiente no conectado durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-104
1021	Medidor de combustible no conectado durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-105
1031	Problemas de GPS durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-105
1041	ECU-motor no conectado durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-105
1051	SWS no conectado durante el diagnóstico (Este error no se produce cuando se ha ajustado el tipo de coche correcto)	Verificación de la conexión	54-105
1091	Reproductor de disco compacto muy caliente durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-106
1092 - 1096	Problema en el reproductor de disco compacto durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-106
10A1, 10B1	Problema en la memoria de la unidad de navegación durante el diagnóstico	Verificación de la conexión	54-106
20D1, 30D1	Problema en el pulso de velocidad del vehículo durante el diagnóstico	Verificación del sensor	54-106
20E1, 20E2, 30E1, 30E2	Problema de nivel del giroscopio durante el diagnóstico	Verificación del sensor	54-106

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA CADA CODIGO DE ERROR <DE ACUERDO A LA INDICACION>
Código de error No.1011


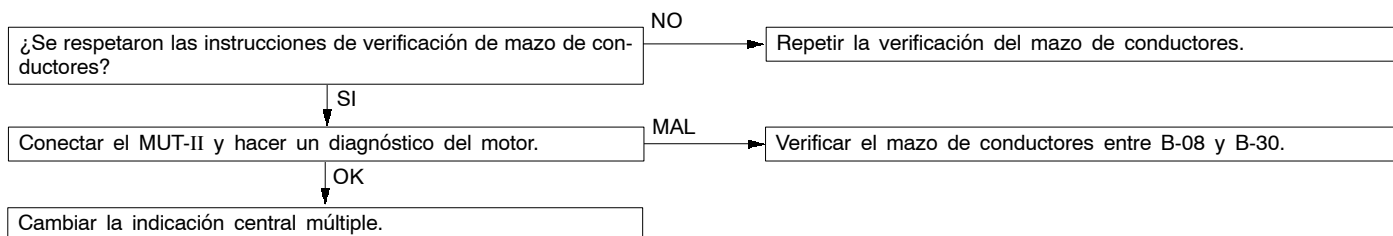
Código de error No.1021



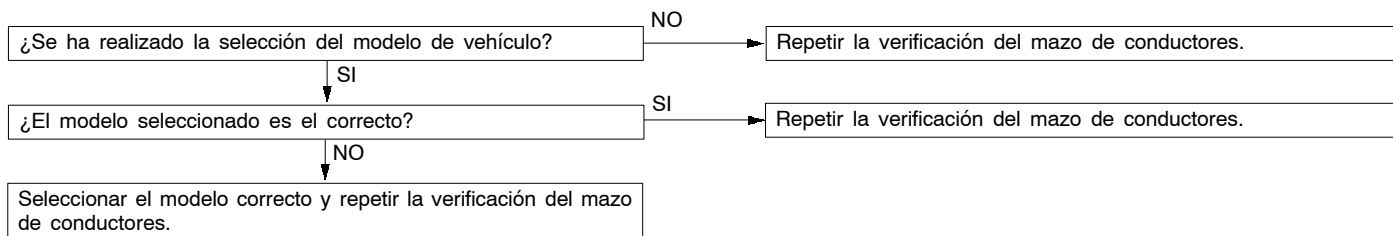
Código de error No.1031



Código de error No.1041



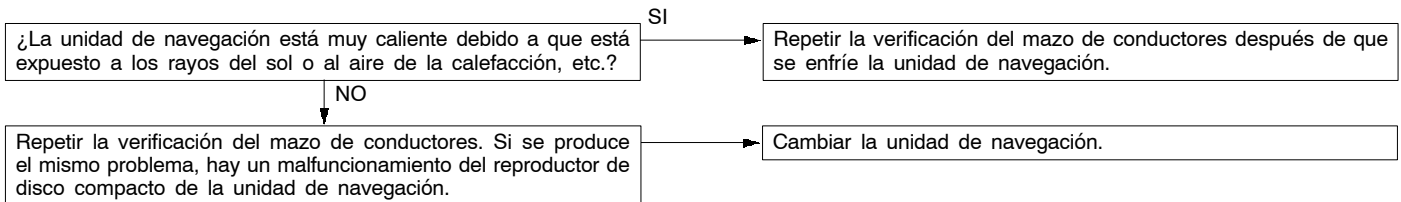
Código de error No.1051



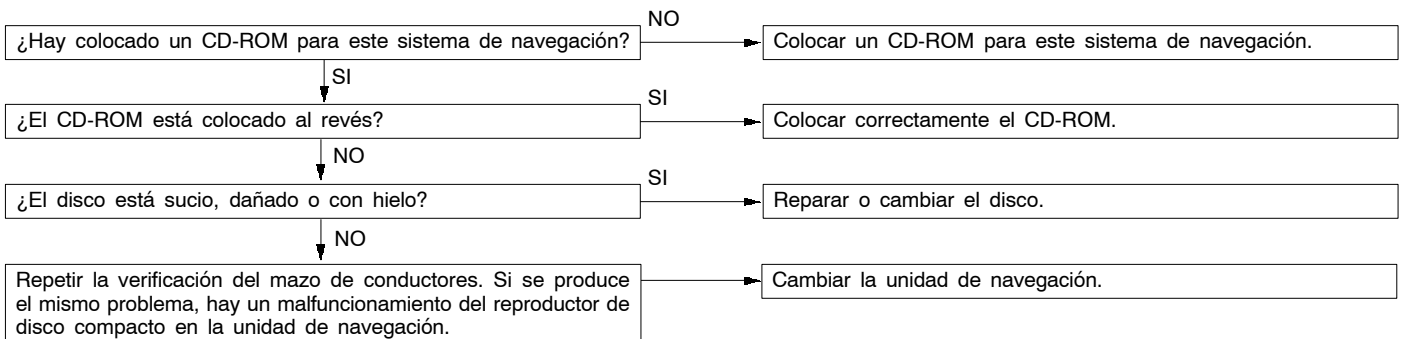
Forma de confirmar que la selección del modelo se ha hecho correctamente.

- (1) Oprimir el interruptor “DISP” para mostrar la información del viaje.
- (2) Si aparece el mensaje “Please set your car type”, no se ha seleccionado el modelo de vehículo. Seleccionar el modelo de vehículo correcto de la lista.
- (3) Si aparece normalmente la indicación de la información de viaje, se ha seleccionado ya el modelo de vehículo. Oprimir y mantener oprimido el interruptor RESET (F1) hasta que aparece la indicación de ajuste del vehículo. El ajuste actual del modelo de vehículo aparecerá en la pantalla.

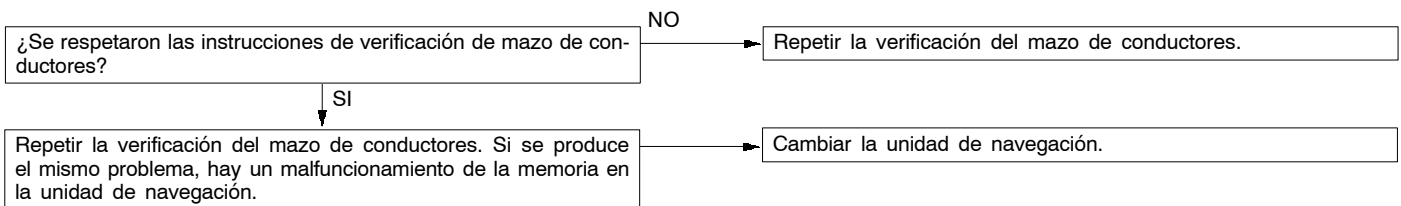
Código de error No.1091



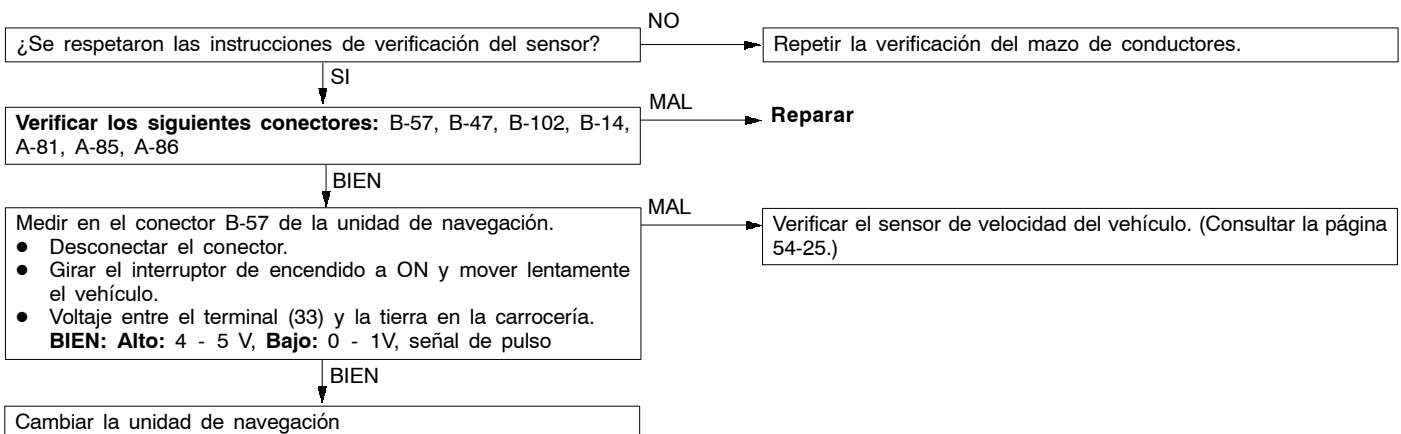
Código de error No.1092, 1093, 1094, 1095, 1096



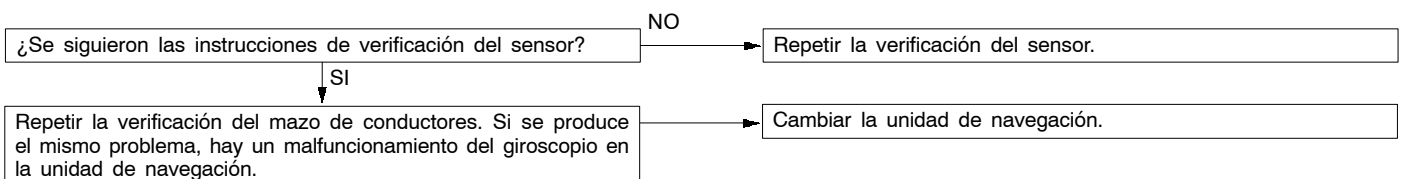
Código de error No.10A1, 10B1



Código de error No.20D1, 30D1



Código de error No.20E1, 20E2, 30E1, 30E2

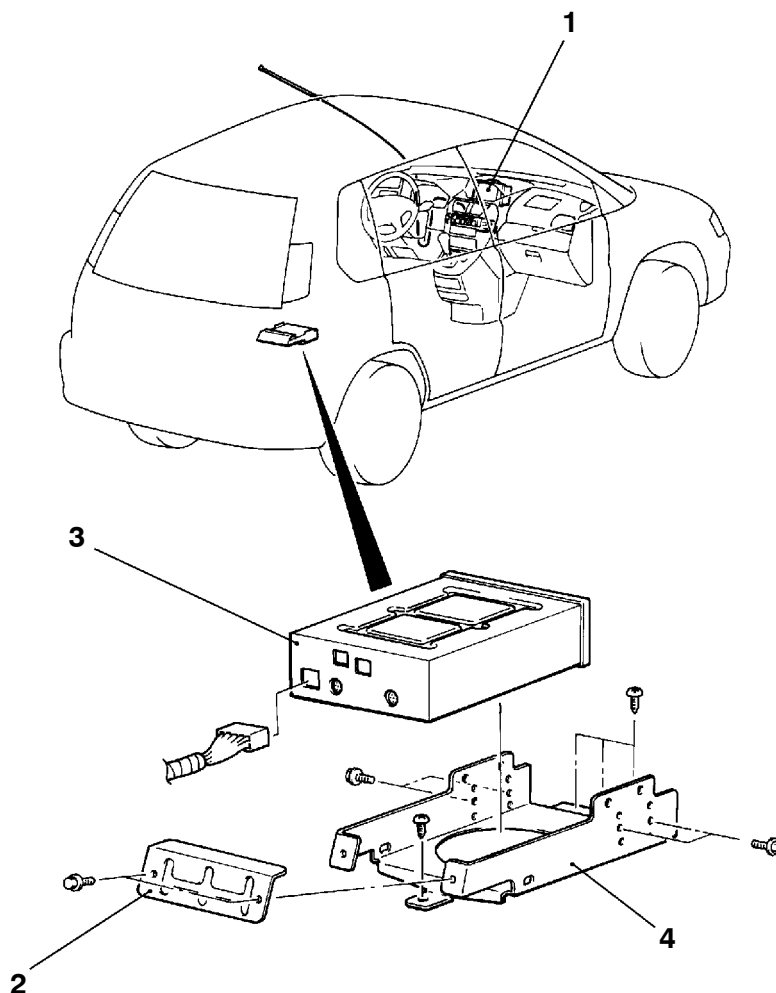


INDICACION CENTRAL MULTIPLE Y UNIDAD DE NAVEGACION

54600100021

DESMONTAJE E INSTALACION

<SPACE RUNNER>



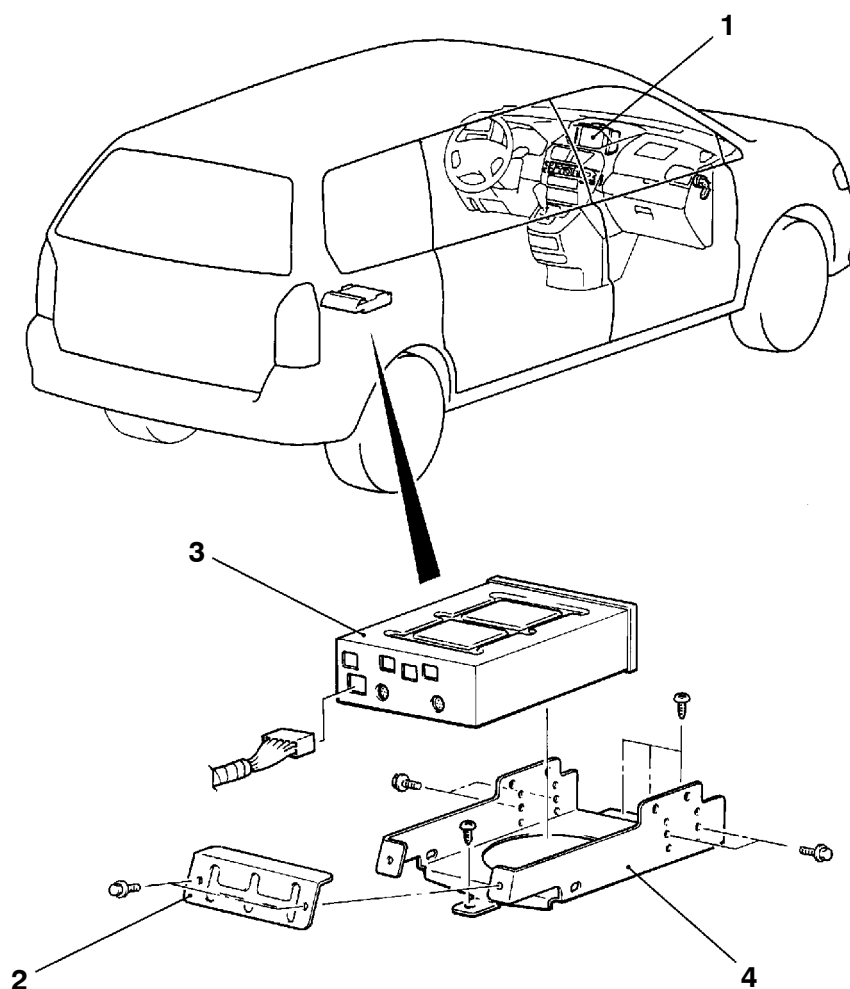
AW0588AE

1. Indicación central múltiple (Consultar la página 54-74.)

Pasos para el desmontaje de la unidad de navegación

- Asiento del conductor (Consultar el GRUPO 52A.)
- 2. Ménsula de la unidad de navegación No.2
- 3. Unidad de navegación
- 4. Ménsula de la unidad de navegación

<SPACE WAGON>



AW0589AE

1. Indicación central múltiple (Consultar la página 54-74.)

Pasos para el desmontaje de la unidad de navegación

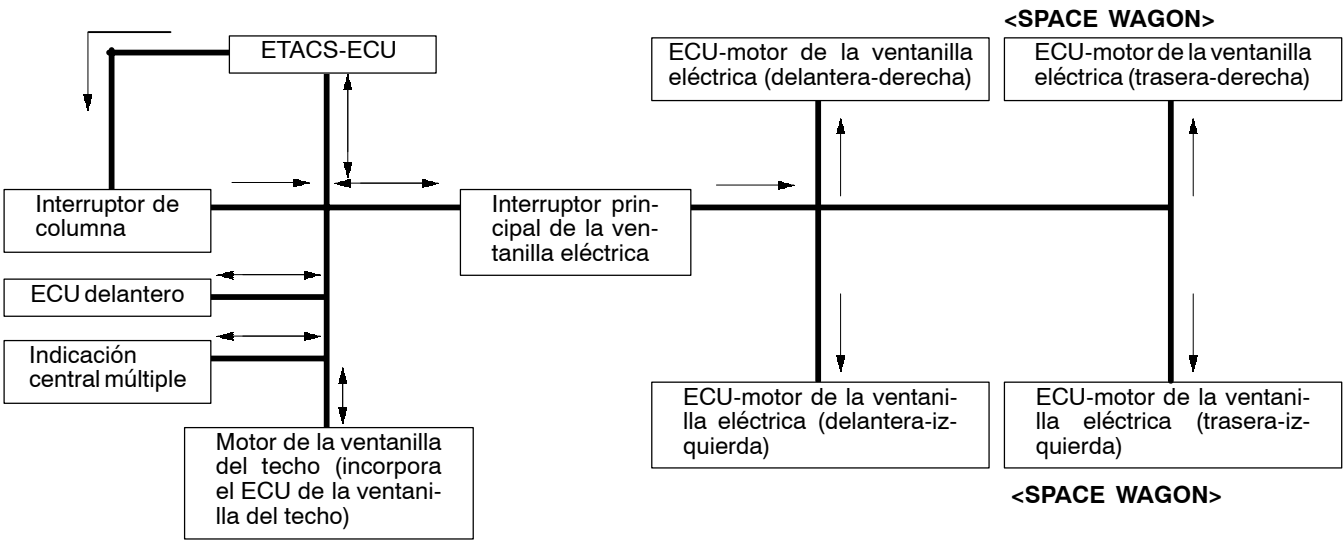
- Asiento del conductor (Consultar el GRUPO 52A.)
- 2. Ménsula de la unidad de navegación No.2
- 3. Unidad de navegación
- 4. Ménsula de la unidad de navegación

SISTEMA DE MAZO DE CONDUCTORES INTELIGENTE (SWS)

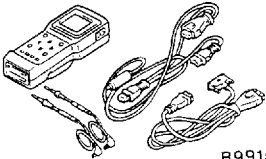
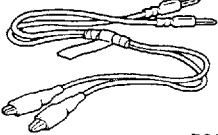
54900010040

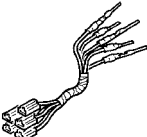
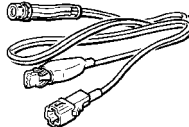
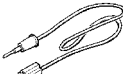
LINEA DE COMUNICACION

Las líneas de datos para las comunicaciones multiplex están conectadas entre el ECU delantero, ETACS-ECU, indicación central múltiple, conjunto del interruptor de columna, motor de la ventanilla del techo, interruptor principal de ventanilla eléctrica y motores de ventanilla eléctrica como en la siguiente figura.



HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto del MUT-II	Verificación del SWS (Indicación de código de diagnóstico y verificación de entrada con MUT-II)
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación del código de diagnóstico	Diagnóstico simple

Herramienta	Número	Nombre	Uso
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Medición del voltaje de terminal en el ECU A: Inspección de la presión de contacto del espiga del conector B: Inspección del circuito de la fuente de alimentación C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general

LOCALIZACION DE FALLAS

54900040032

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Utilizar el MUT-II o el modo de diagnóstico simple para verificar un código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

NOTA

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico de 16 patillas (negro).

BORRADURA DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

VERIFICAR CON UN MODO DE DIAGNOSTICO SIMPLE

(1) Ajustar el MUT-II al modo de diagnóstico simple y seleccionar el modo de diagnóstico de interruptor.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

(2) En este estado se pueden verificar los siguientes interruptores de entrada.

Función de verificación de señal de entrada

Señal de entrada		Estado de funcionamiento de zumbador/LED
ETACS	Interruptor de encendido (IG1)	Gira de OFF a ON
	Interruptor de encendido (ACC)	Gira de OFF a ACC
	Interruptor de la puerta delantera (lado del conductor)	Puerta del conductor abierta del estado cerrado
	Interruptores de la puerta	Todas las puertas cerradas a una puerta abierta
	Interruptor de aviso de llave del encendido en el cilindro	Llave de encendido sacada del cilindro de la llave de encendido (de la posición puesta)
	Actuador de cerramiento de la puerta delantera (lado del conductor)	Perilla del seguro de puerta del conductor se mueve de la posición bloqueada a desbloqueada o viceversa.
	Interruptor de la llave de la puerta delantera (lado del pasajero)	Puerta del pasajero bloqueada o desbloqueada con la llave de encendido.
	Interruptor de llave de compuerta trasera <SPACE WAGON> o puerta posterior <SPACE RUNNER>	Compuerta trasera <SPACE WAGON> o puerta posterior <SPACE RUNNER> bloqueada o desbloqueada con la llave de encendido
	Interruptor de la lámpara de advertencia de peligro	Gira de OFF a ON
	Interruptor de la lámpara contra niebla delantera	
	Interruptor de la lámpara de marcha atrás <M/T>	Palanca de cambio se mueve a la posición R
	Interruptor del inhibidor (marcha atrás)	Palanca selectora se mueve a la posición R
	Transmisión de acceso sin llave (interruptores LOCK y UNLOCK)	Interruptor LOCK o UNLOCK se mueve de OFF a ON
Conjunto del interruptor de columna	Interruptor de la lámpara de cola	Interruptor de alumbrado se mueve a la posición de lámpara de cola de cualquier otra posición
	Interruptor de los faros	Interruptor de alumbrado se mueve a la posición de faro de cualquier otra posición.
	Interruptor reductor de intensidad	Gira de OFF a ON
	Interruptor de adelantamiento	
	Interruptor de señal de viraje a la derecha	
	Interruptor de señal de viraje a la izquierda	
	Interruptor del limpiador de neblina del parabrisas	
	Interruptores de limpiaparabrisas y lavaparabrisas	
	Interruptor INT del limpiaparabrisas	
	Interruptor LO del limpiaparabrisas	
	Interruptor HI del limpiaparabrisas	
	Interruptor INT del limpiador de luneta	
	Interruptores de limpiador y lavador de luneta trasera	
	Interruptor del lavador de faros	
Interruptores de la ventanilla eléctrica	Cualquier interruptor	Gira de OFF a ON
Indicación central múltiple	Interruptor de función	
Ventanilla del techo	Cualquier interruptor	

CUADRO DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO

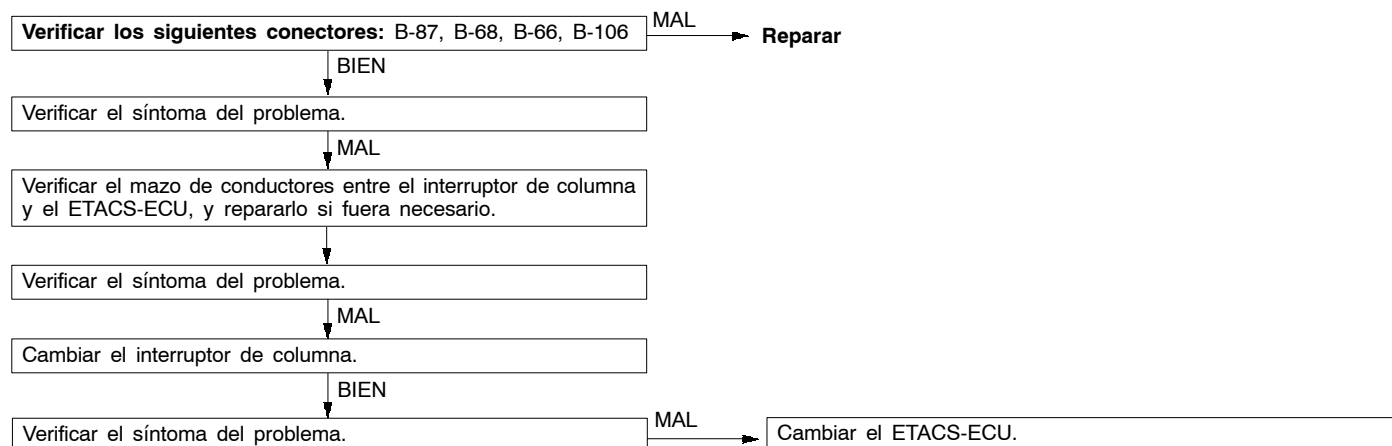
No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11	Falla del ETACS-ECU	54-112
12	Falla del interruptor de columna o mala conexión con el ETACS-ECU	54-112
13	Falla del ECU delantero	54-113
21	Cortocircuito en la línea de comunicación.	54-113

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

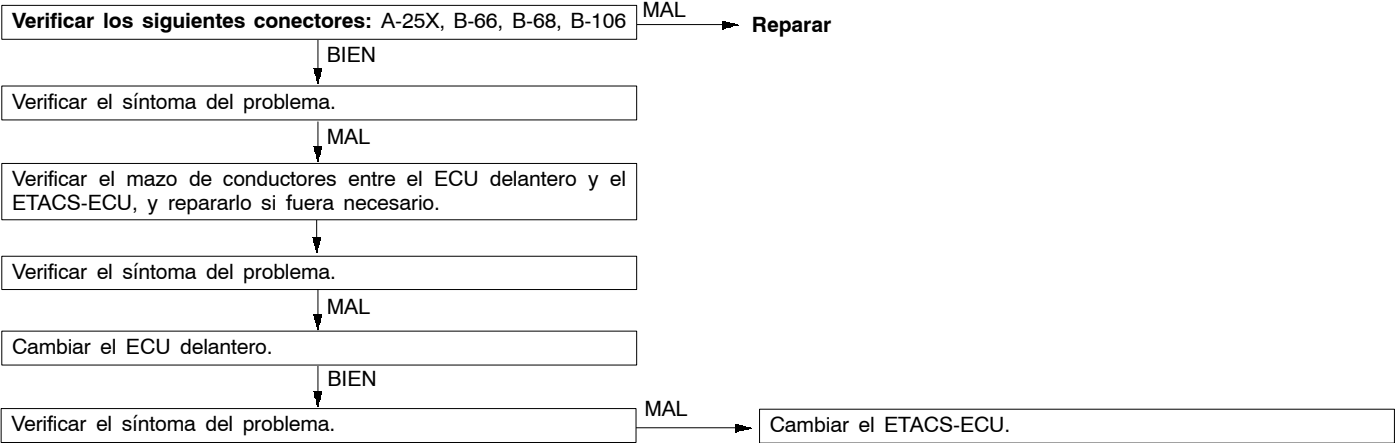
No. de código 11 Falla del ETACS-ECU	Causas probables
El ETACS-ECU controla sus propios datos de comunicación y transmite un código de diagnóstico cuando se produce un error quince veces consecutivas en 0,6 segundo. El código de diagnóstico se borrará cuando el ETACS-ECU determina que sus propios datos de comunicación se envían 15 veces consecutivas en 0,6 segundo.	• Malfuncionamiento del ETACS-ECU

Cambiar el ETACS-ECU.

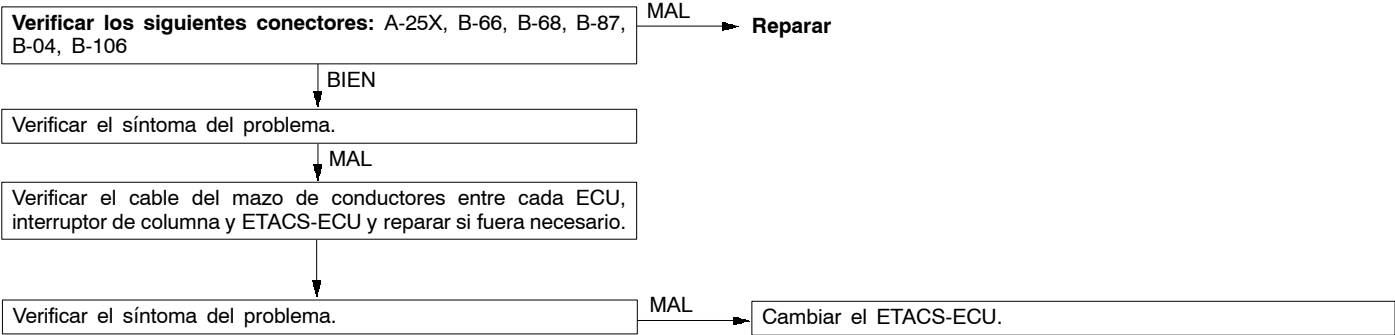
No. de código 12 Falla del interruptor de columna o mala conexión con el ETACS-ECU	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece cuando el interruptor de columna transmite una señal sea cual sea la señal de solicitud de transmisión del ETACS-ECU (tres veces o más en un segundo). El código de diagnóstico se borra cuando el interruptor de columna sigue transmitiendo una señal de acuerdo con la señal de solicitud de transmisión del ETACS-ECU durante un segundo.	• Malfuncionamiento del interruptor de columna • Avería en el conector • Avería en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ETACS-ECU



No. de código 13 Falla del ECU delantero	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece cuando las señales que el ECU delantero transmite al ETACS-ECU cuando se producen errores quince veces consecutivas en 0,6 segundo. El código de diagnóstico se borrará cuando el ECU delantero transmite señales de normalidad al ETACS-ECU 15 veces consecutivas en 0,6 segundo.	● Malfuncionamiento del ECU delantero ● Avería en el conector ● Avería en el mazo de conductores ● Malfuncionamiento del ETACS-ECU



No. de código 21 Cortocircuito en la línea de comunicación.	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece cuando el voltaje de la línea de comunicación SWS alcanza el nivel BAJO durante 0,3 segundo. Se borra el código de diagnóstico cuando el voltaje en la línea de datos ETACS-ECU llega al nivel ALTO durante 0,3 segundo o el ETACS-ECU recibe una señal de normalidad de otros ECU o interruptores. Cuando aparece este código, no aparecen los otros códigos.	● Malfuncionamiento del ECU delantero ● Avería en el conector ● Avería en el mazo de conductores ● Malfuncionamiento del ETACS-ECU



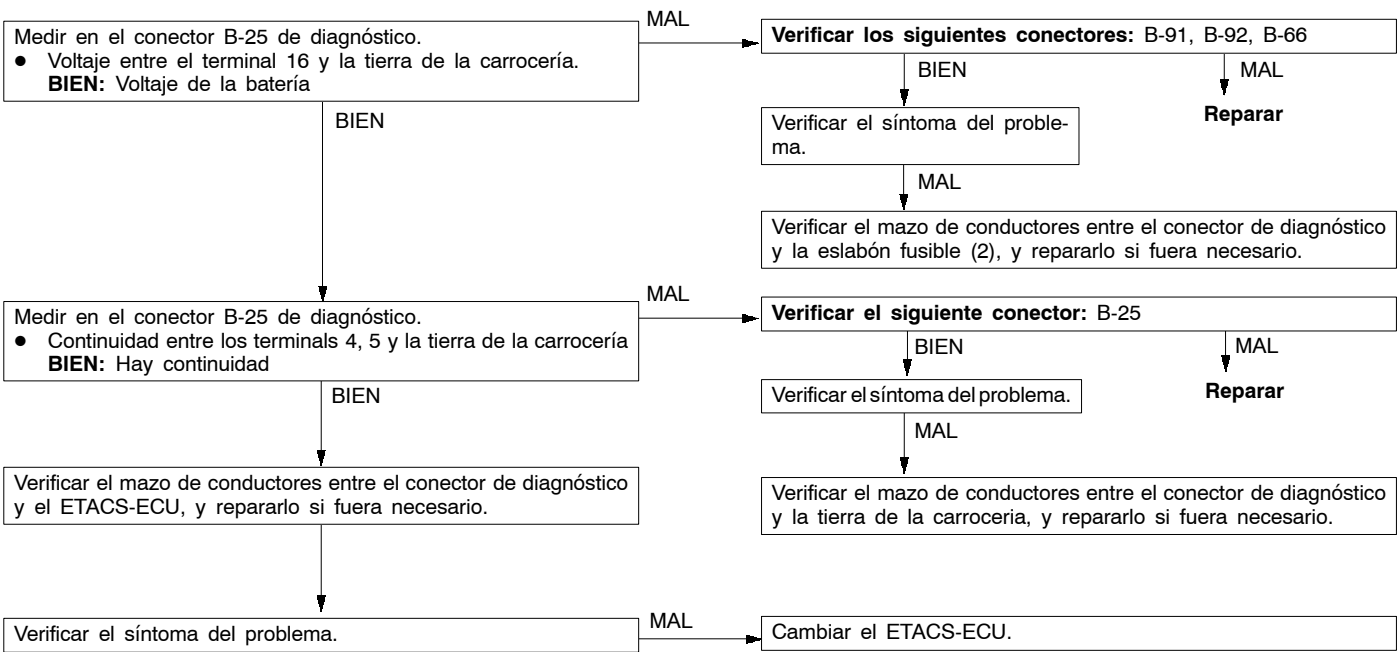
CUADRO PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
Comunicación imposible con MUT-II.	1	54-114

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Procedimientos de inspección 1

Comunicación imposible con MUT-II.	Causas probables
Alimentación eléctrica o circuito a tierra del ETACS-ECU puede estar defectuoso.	● Avería en el mazo de conductores y conector ● Malfuncionamiento del ETACS-ECU



CALEFACCION, ACONDICIONADOR DE AIRE Y VENTILACION

INDICE

55109000119

INFORMACION GENERAL	3	SERVICIO EN EL VEHICULO	8
Precauciones para su seguridad	3	Prueba del nivel de refrigerante en la mirilla	8
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO	4	Prueba del embrague magnético	8
LUBRICANTES	4	Prueba del receptor secador	8
HERRAMIENTAS ESPECIALES	4	Ajuste de la correa de mando del compresor	8
LOCALIZACION DE FALLAS	5	Verificación del interruptor de presión doble	9
		CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE	

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

- (1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).
- (2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.
- (3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes equipos: ECU del SRS, luz de aviso SRS, módulo del colchón de aire, muelle, sensores de choque laterales y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

Carga	10	TERMOSENSOR DE AIRE	25
Prueba del rendimiento	14	CONJUNTO DEL MOTOR DEL	
Reparación de fugas de refrigerante	16	SOPLADOR, ECU DEL COMPRESOR	
Ruido del compresor	16	AUTOMATICO Y MOTOR DEL	
Verificación del relé de potencia	17	AMORTIGUADOR DE CONMUTACION	
Verificación del funcionamiento del		DEL AIRE INTERIOR/EXTERIOR	26
aumento de ralentí	18	COMPRESOR Y POLEA TENSORA	27
Cambio del conjunto del purificador		CONDENSADOR Y MOTOR DE	
de aire	18	VENTILADOR DEL CONDENSADOR	31
CONJUNTO DEL CONTROL DE		TUBERIA DE REFRIGERANTE	33
CALENTADOR Y INTERRUPTOR DEL		VENTILADORES*	36
ACONDICIONADOR DE AIRE	19		
UNIDAD DEL CALENTADOR*, UNIDAD			
DEL SOPLADOR*, RESISTOR* Y			
EVAPORADOR*	22		

INFORMACION GENERAL

55200010312

El sistema de calefacción usa una sistema de mezcla de aire total de tipo flujo de dos vías el cual tiene la particularidad de un rendimiento alto y un ruido bajo de operación, y posee la función de soplo independiente de aire a cara.

El sistema de acondicionador de aire es básicamente igual que el sistema de convencional,

pero de sistema del refrigerante nuevo se ha adoptado de acuerdo con restricciones acerca del uso de clorofluorocarbono. Además, un purificador de aire que efectúa el control fino del acondicionador se ha adoptado.

Puntos		Especificaciones
Unidad del calentador	Tipo	Sistema de mezcla de aire total de tipo flujo de dos vías
Conjunto del control de calentador		Tipo dial
Compresor	Modelo	Tipo caracol <CSC08>
Interruptor de presión doble kPa	Interruptor de alta presión	ON → OFF: 2.940, OFF → ON: 2.350
	Interruptor de baja presión	ON → OFF: 196, OFF → ON: 221
Refrigerante y cantidad g		R-134a (HFC-134a), Aprox. 500 - 600

PRECAUCIONES PARA SU SEGURIDAD

Debido a que el refrigerante R-134a es un hidrofluorocarbono (HFC) que contiene átomos de hidrógeno en vez de átomos de cloro, no ocasionará un daño a la capa de ozono.

El refrigerante R-134a es transparente e incoloro en sus estados líquido y vapor. Tiene un punto de ebullición de -29,8°C a la temperatura ambiente y se convierte en vapor a la temperatura y presión atmosférica normales. El vapor es más pesado que el aire, no es inflamable ni explosivo. Se deben tener en cuenta las siguientes precauciones cuando se trabaja con el R-134a.

Precaución

Usar anteojos protectores cuando se arregla el sistema de refrigeración.

El R-134a se evapora tan rápidamente a la temperatura y presión atmosférica normales que congela todo lo que entra en contacto. Por esta razón, se debe trabajar con mucho cuidado para evitar que el refrigerante líquido entre en contacto con la piel y especialmente en los ojos. Se deben usar siempre anteojos protectores cuando se realizan trabajos de servicio en la parte de refrigeración del sistema del acondicionador de aire. Se debe mantener una botella de aceite mineral inactivo a mano siempre que se trabaje en el sistema de refrigeración. Si el refrigerante entra en los ojos, colocar unas gotas del aceite mineral para lavarlos. El aceite absorbe rápidamente el R-134a. A continuación, lavar los ojos con agua fría. Se debe visitar inmediatamente un oculista aunque haya desaparecido la irritación de los ojos.

Precaución

No calentar el R-134a a más de 40°C.

En la mayoría de los casos, se requiere sólo un calor moderado para que la presión del refrigerante en el recipiente suba por encima de la presión del sistema cuando se carga o se agrega refrigerante.

Sólo se necesita un balde o gran recipiente con agua caliente a no más de 40°C. No se debe calentar el recipiente de refrigerante con un soldador o algún otro instrumento que pueda hacer subir la temperatura y la presión por encima de esta nivel. No se debe soldar o limpiar con vapor las piezas del sistema, la tubería de refrigerante o en algún lugar cercano a estas piezas.

Precaución

Mantener el recipiente de R-134a en posición vertical cuando se carga el sistema.

Cuando se va cargando el R-134a en el sistema de refrigeración, mantener el tanque o las latas de alimentación en posición vertical. Si se inclina o se invierte el recipiente de refrigerante, entrará refrigerante líquido en el sistema de se dañará el compresor.

Precaución

- Para la verificación de fugas del vapor de refrigerante, se debe usar el detector de fugas para R-134a.**
- No dejar que el refrigerante líquido toque metales brillantes.**

El refrigerante ensuciará el brillo de un metal brillante y de las superficies cromadas, y al combinarse con la humedad ambiente, puede corroer cualquier superficie metálica.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

55200030332

Puntos	Valor normal
Velocidad de ralentí r/min	650 ± 50
Velocidad de aumento del ralentí r/min	800 ± 50
Resistor (para el motor del soplador) Ω	LO: 2,30, ML: 1,10, MH: 0,40
Entrehierro (embrague magnético) mm	0,25 - 0,55

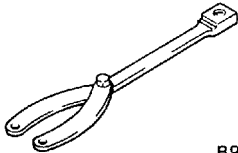
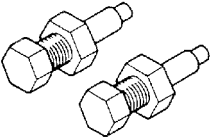
LUBRICANTES

55200040236

Puntos	Lubricante especificado	Cantidad
Cada conexión de la tubería de refrigerante	DENSO OIL 8	La necesaria
Lubricante de la unidad de refrigerante del compresor mL	DENSO OIL 8	60 - 100

HERRAMIENTAS ESPECIALES

55200060157

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991367	MB991367	Llave especial	Desmontaje e instalación de la tuerca de montaje de la armadura del compresor
 B991386	MB991386	Pasador	

LOCALIZACION DE FALLAS

55200070389

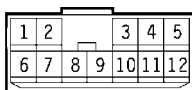
PROCEDIMIENTOS DE LOCALIZACION DE FALLAS

Síntoma del problema	Causa probable	Remedio	Página de referencia
Aunque el interruptor de encendido está en la posición ON, no funciona el acondicionador de aire.	Fusible defectuoso	Cambiar el fusible.	-
	Mazo o el conector delectuoso	Reparar el mazo o el conector.	-
	Relé del compresor del acondicionador de aire defectuoso	Cambiar el relé del compresor del acondicionador de aire.	55-17
	Embrague magnético defectuoso	Cambiar la placa de armadura, el rotor o la bobina de embrague.	55-8
	Fuga del refrigerante o llenado excesivo del refrigerante	Rellenar el refrigerante, reparar las fugas o quitar alguna cantidad del refrigerante.	55-8
	Interruptor de presión doble defectuoso	Cambiar el interruptor de presión doble.	55-9
	Interruptor del acondicionador de aire defectuoso	Cambiar el interruptor del acondicionador de aire.	55-20
	Interruptor del soplador defectuoso	Cambiar el interruptor del soplador.	55-20
	ECU del compresor automático defectuoso	Cambiar el ECU del compresor automático.	55-7
	ECU del motor defectuoso	Cambiar el ECU del motor.	-
Aunque el acondicionador de aire está funcionando, la temperatura en el compartimiento de pasajeros no baja (no sale el aire frío).	Fuga del refrigerante	Rellenar del refrigerante, y reparar las fugas.	55-8
	Interruptor de presión doble defectuoso	Cambiar el interruptor de presión doble.	55-9
	ECU del compresor automático defectuosa	Cambiar el ECU del compresor automático.	55-7
	ECU del motor defectuoso	Cambiar el ECU del motor.	-
No funciona el motor y ventilador del soplador.	Fusible defectuoso	Cambiar el fusible.	-
	Mazo o el conector delectuoso	Reparar el mazo o el conector.	-
	Relé del soplador defectuoso	Cambiar el relé del soplador.	55-17
	Motor y ventilador del soplador defectuoso	Cambiar el motor y ventilador del soplador.	55-26
	Resistor (para el motor del soplador) defectuoso	Cambiar el resistor.	55-24
	Interruptor del soplador defectuoso	Cambiar el interruptor del soplador.	55-20

Síntoma del problema	Causa probable	Remedio	Página de referencia
No para el motor y ventilador del soplador.	Mazo o el conector delectuoso	Reparar el mazo o el conector.	-
	Interruptor del soplador defectuoso	Cambiar el interruptor del soplador.	55-20
	Relé del soplador defectuoso	Cambiar el relé del soplador.	55-17
Aunque el acondicionador de aire está funcionando, no funciona el ventilador de condensador.	Fusible defectuoso	Cambiar el fusible.	-
	Mazo o el conector delectuoso	Reparar el mazo o el conector.	-
	Motor del ventilador de condensador defectuoso	Cambiar el motor del ventilador de condensador.	55-32
	Motor del ventilador del radiador defectuoso	Cambiar el motor del ventilador del radiador.	-
	ECU del motor defectuoso	Cambiar el ECU del motor.	-
No funciona la conmutación del aire interior/exterior	Mazo o el conector delectuoso	Reparar el mazo o el conector.	-
	Interruptor de conmutación del aire interior/exterior defectuoso	Cambiar el conjunto del interruptor del soplador.	55-20
	Motor del amortiguador de conmutación del aire interior/exterior defectuoso	Cambiar el motor del amortiguador de conmutación del aire interior/exterior.	55-26

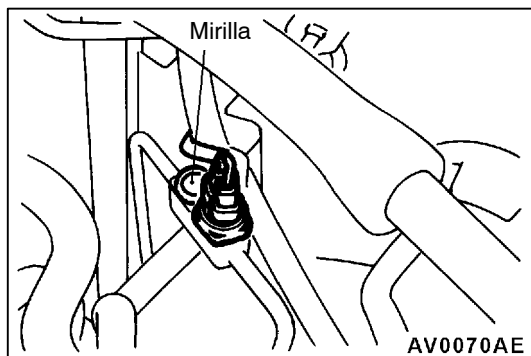
INSPECCION EN LOS TERMINALES DEL ECU DEL COMPRESOR AUTOMATICO

55201030096



V0710AE

No. de terminal	Punto de verificación	Condición para la verificación	Condición normal
1	Conexión a tierra	En cualquier momento	0 V
2	-	-	-
3	Entrada del termosensor de aire al ECU del compresor automático	Temperatura de detección del termosensor de aire: 5°C	1,1 V
4	Suministro de alimentación (IG2) del ECU del compresor automático	Interruptor encendido: ON	Voltaje de la batería
5	Salida del ECU al relé del compresor de acondicionador de aire	Relé del compresor de acondicionador de aire: OFF	Voltaje de la batería
		Relé del compresor de acondicionador de aire: ON	0 V
6	Tierra del termosensor de aire	En cualquier momento	0 V
7-10	-	-	-
11	Entrada del interruptor de acondicionador de aire al ECU del compresor automático	Interruptor del acondicionador de aire: OFF	0 V
		Interruptor del acondicionador de aire: ON	Voltaje de la batería
12	Salida del ECU al ECU del motor	Temperatura de detección del termosensor de aire: 5°C o menos	Voltaje de la batería
		Temperatura de detección del termosensor de aire: 8°C o más	0 V



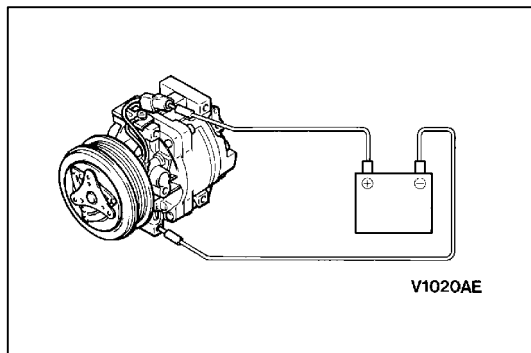
SERVICIO EN EL VEHICULO

55200840225

PRUEBA DEL NIVEL DE REFRIGERANTE EN LA MIRILLA

La mirilla es un indicador del nivel de refrigerante. Para verificar el nivel de refrigerante, limpiar la mirilla y arrancar el motor. Oprimir el botón del acondicionador de aire para hacer funcionar el compresor, colocar el interruptor del soplador a la posición HI y mover la palanca de control de temperatura a la posición MAX. COOL. Después de hacer funcionar durante unos minutos, verificar el refrigerante en la mirilla.

1. Si la mirilla está limpia, el embrague magnético está engranado, la tubería de descarga del compresor está caliente y la tubería de entrada del compresor está fría; el sistema tiene una carga completa.
2. Si la mirilla está limpia, el embrague magnético está engranado, no hay una diferencia importante en la temperatura de las tuberías de entrada y de descarga del compresor; hay una pérdida de refrigerante en el sistema.
3. Si aparece espuma o burbujas en la mirilla, puede haber poca carga en el sistema. El sistema debe cargarse con un refrigerante.



PRUEBA DEL EMBRAGUE MAGNETICO

55200850303

1. Desconectar el conector (una parilla) del embrague magnético.
2. Conectar directamente el terminal (+) de la batería en el conector del embrague magnético.
3. Si el embrague magnético está normal se escuchará un ruido "clic". Si la polea y la armadura no entran en contacto ("clic") se ha producido un malfuncionamiento.

PRUEBA DEL RECEPTOR SECADOR

55200860115

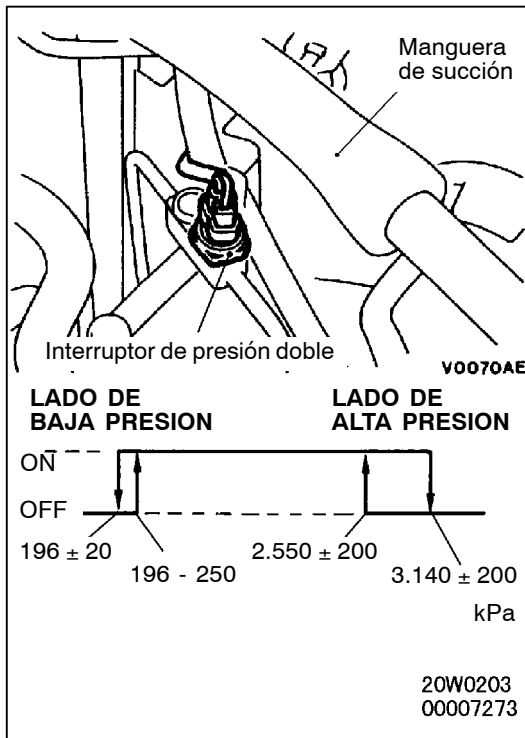
Hacer funcionar la unidad y verificar la temperatura en la tubería tocando la entrada y salida del receptor secador. Si hay una diferencia en las temperaturas, el receptor secador está parcialmente obstruido.

Cambiar el receptor secador.

AJUSTE DE LA CORREA DE MANDO DEL COMPRESOR

55200100101

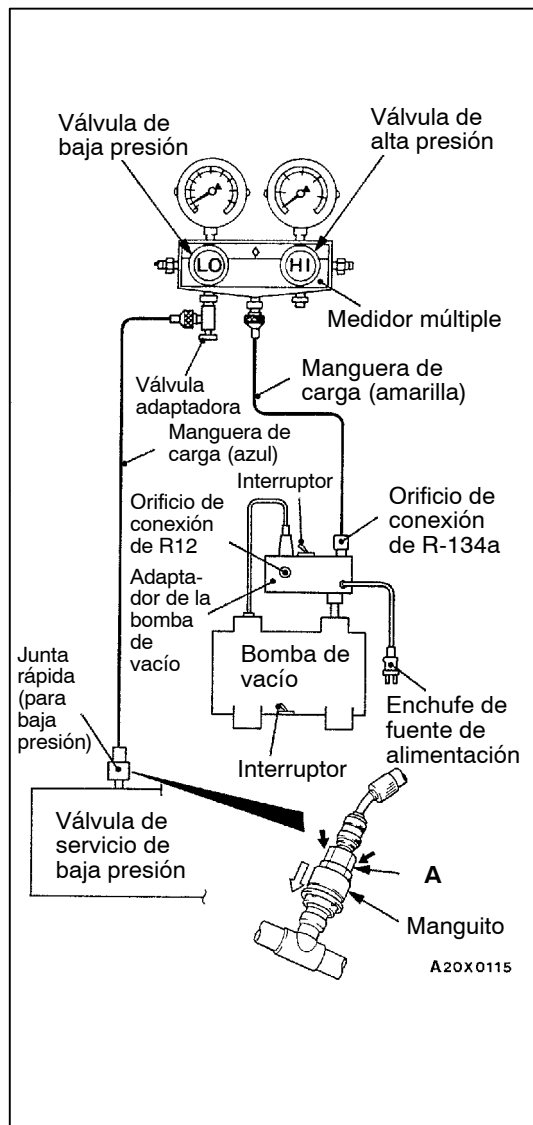
Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE PRESION DOBLE

55201040235

1. Desconectar el conector del interruptor de presión doble y conectar los terminales de lado de alta/baja presión ubicados en el lado del mazo de conductores, tal como aparece en la figura.
2. Instalar el medidor múltiple en la válvula de servicio de alta presión de la tubería de refrigerante. (Consultar la Prueba del Rendimiento.)
3. Si hay continuidad en los respectivos terminales cuando los lados de alta/baja presión en el interruptor de presión doble están con su presión de funcionamiento (ON), el interruptor está normal. Si no hay continuidad, cambiar el interruptor.



CARGA

55200120275

1. Con las manijas devueltas completamente (válvula cerrada), instalar la válvula adaptadora al lado de baja presión del medidor múltiple.
2. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula adaptadora.
3. Conectar la junta rápida (para baja presión) a la manguera de carga (azul).
4. Conectar la junta rápida (para baja presión) a la válvula de servicio de baja presión.

NOTA

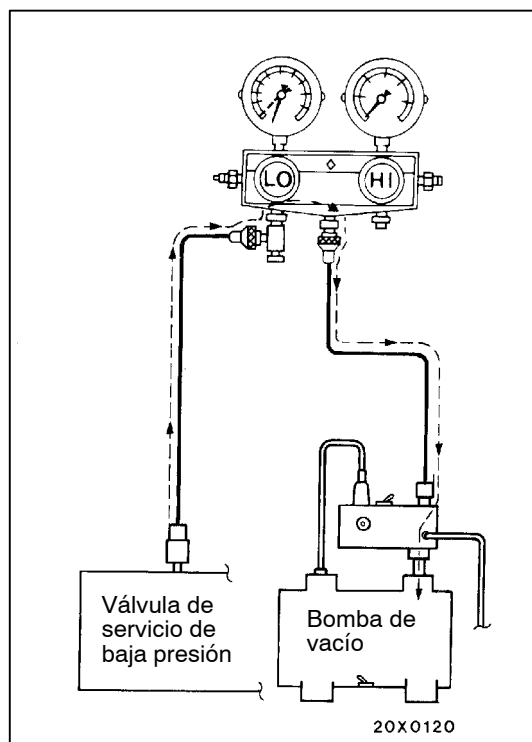
La válvula de servicio de baja presión se debe conectar a la manguera flexible de succión.

Precaución

- (1) Usar las herramientas para R-134a.
- (2) Al instalar la junta rápida, empujar la sección A firmemente contra la válvula de servicio hasta un sonido "clic" se oye. Al conectarla, empujarla con su mano adjunto a la manguera para que no se doble la manguera.
5. Cerrar las válvulas de baja presión y de alta presión del medidor múltiple.
6. Instalar el adaptador de la bomba de vacío a la bomba de vacío.
7. Conectar el enchufe de la bomba de vacío al adaptador de la bomba de vacío.
8. Conectar la manguera de carga (amarilla) al orificio de conexión de R-134a del adaptador de la bomba de vacío.
9. Apretar la manija de válvula adaptadora (válvula abierta).
10. Abrir la válvula de baja presión del medidor múltiple.
11. Poner el interruptor de fuente de alimentación de la bomba de vacío a la posición ON.

NOTA

Aunque el interruptor de fuente de alimentación de la bomba de vacío se ha conectado, la bomba de vacío no funciona debido a la conexión de fuente de alimentación en el paso (7).



12. Poner el interruptor del adaptador de la bomba de vacío al lado de R-134a para arrancar la bomba de vacío.

Precaución

No hacer funcionar el compresor para la evacuación.

13. Evacuar con la lectura de vacío a 100 kPa o más por aprox. 10 minutos.
14. Poner el interruptor del adaptador de la bomba de vacío a la posición OFF, y dejarlo en ese estado por 5 minutos.

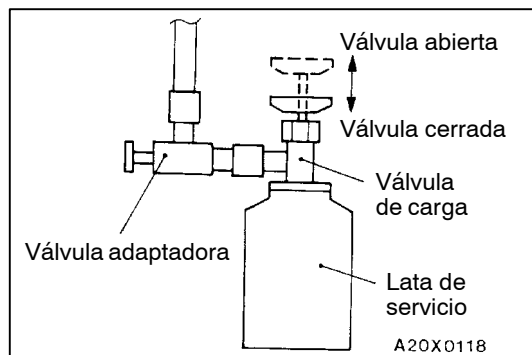
Precaución

No hacer funcionar el compresor en la condición de vacío, porque el compresor se puede dañar.

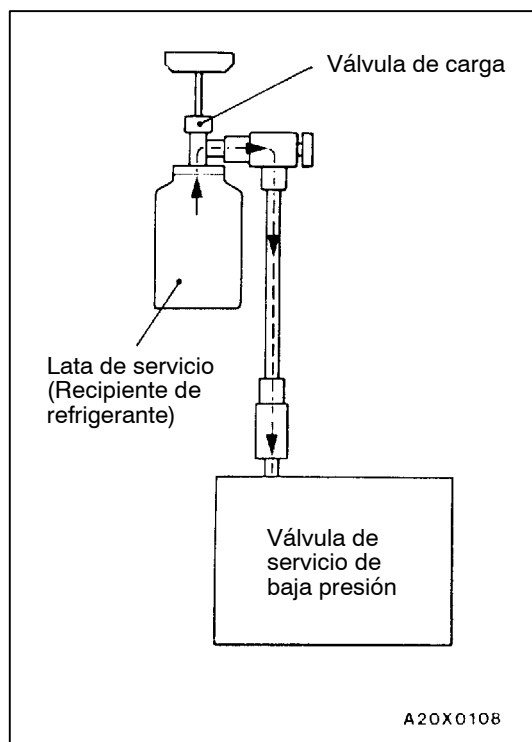
15. Efectuar una prueba de fuga. (Bueno si la presión negativa no baja.)

Precaución

Si la presión negativa baja, volver a apretar las conexiones, y después, repetir el procedimiento de evacuación desde el paso (12).



16. Con la manija devuelta completamente (válvula abierta), instalar la válvula de carga a la lata de servicio.
17. Devolver completamente la manija de la válvula adaptadora (válvula cerrada), quitarla desde el medidor múltiple, e instalar la lata de servicio a la válvula adaptadora.
18. Apretar la manija de la válvula de carga (válvula cerrada) para punzar la lata de servicio.



19. Devolver la manija de la válvula de carga (válvula abierta) y apretar la manija de la válvula adaptadora (válvula abierta) para cargar el sistema con refrigerante.

Precaución

Si se invierte la lata de servicio, el refrigerante líquido podría entrar a presión en el compresor y estropearlo. Mantener la lata de servicio en posición vertical para asegurar que el refrigerante sea cargado en estado gaseoso.

20. Cuando el refrigerante no se ha sacado, devolver completamente la manija de la válvula adaptadora (válvula cerrada).
21. Verificar por las fugas de gas usando un detector de fugas. Si una fuga de gas se detecta, volver a apretar las conexiones, y después, repetir el procedimiento de evacuación desde el paso (12).

Precaución

Se debe usar el detector de fugas para R-134a.

22. Arrancar el motor.
23. Hacer funcionar el acondicionador de aire y regular la temperatura al mínimo (MAX. COOL).

24. Fijar la velocidad de motor a 1.500 r/min.
25. Apretar la manija de la válvula adaptadora (válvula abierta) para cargar el volumen requerido del refrigerante.

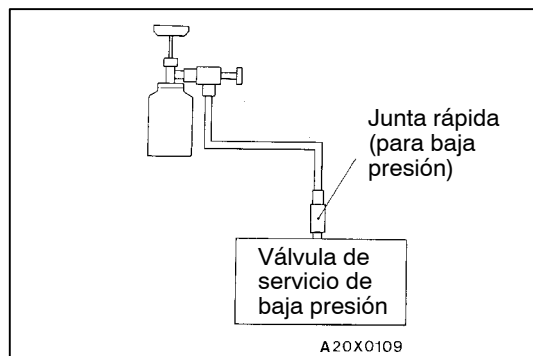
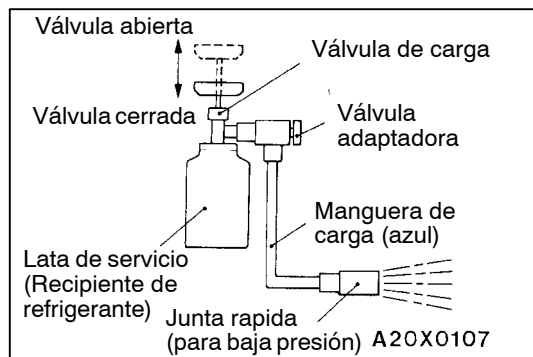
Precaución

Si se invierte la lata de servicio, el refrigerante líquido podría entrar a presión en el compresor y estropearlo. Mantener la lata de servicio en posición vertical para asegurar que el refrigerante sea cargado en estado gaseoso.

26. Después de cargar el refrigerante, devolver completamente la manija de la válvula adaptadora (válvula cerrada).
27. Apretar la manija de válvula de carga (válvula cerrada). Quitar la junta rápida (para baja presión) desde la válvula de servicio de baja presión.

NOTA

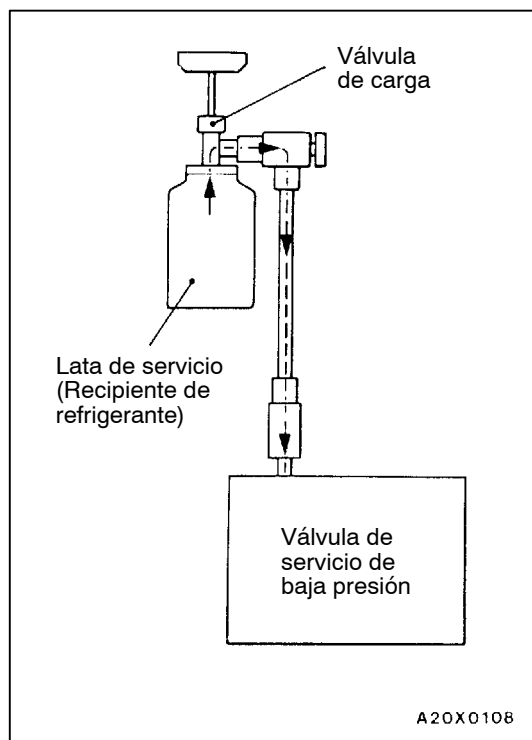
Si la lata de servicio no se ha quedado vacía completamente, mantener las manijas de la válvula de carga y de la válvula adaptadora cerradas para la próxima carga.

**CORRECCION DEL BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE EN CASO DE UTILIZAR LA LATA DE SERVICIO**

1. Instalar la válvula de carga con su manija devuelta completamente (válvula abierta) a la lata de servicio.
2. Instalar la válvula adaptadora con su manija devuelta completamente (válvula cerrada) a la válvula de carga.
3. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula adaptadora.
4. Conectar la manguera de carga (azul) a la junta rápida (para baja presión).
5. Apretar la manija de la válvula de carga (válvula cerrada) para punzar la lata de servicio.
6. Girar la manija de la válvula adaptadora para purgar el aire.
7. Instalar la junta rápida (para baja presión) a la válvula de servicio de baja presión.

NOTA

La válvula de servicio de baja presión se debe conectar a la manguera flexible de succión.



8. Arrancar el motor.
9. Hacer funcionar el acondicionador de aire y regular la temperatura al mínimo (MAX. COOL).
10. Fijar la velocidad de motor a 1.500 r/min.
11. Apretar la manija de la válvula adaptadora (válvula abierta), y rellenar el refrigerante verificando la cantidad mediante el vidrio de vista.

Precaución

Si se invierte la lata de servicio, el refrigerante líquido podría entrar a presión en el compresor y estropearlo. Mantener la lata de servicio en posición vertical para asegurar que el refrigerante sea cargado en estado gaseoso.

12. Después de que el relleno se ha completado, devolver completamente la manija de la válvula adaptadora (válvula cerrada), y después, quitar la junta rápida.

NOTA

Si la lata de servicio no se ha quedado vacía completamente, mantener las manijas de la válvula de carga y de la válvula adaptadora cerradas para la próxima carga.

SISTEMA DE DESCARGA

1. Hacer funcionar el motor a una velocidad de motor de 1.200 - 1.500 r/min por aproximadamente 5 minutos con el acondicionador de aire funcionado para volver el aceite.

NOTA

Vuelta del aceite será más efectiva si se ha hecho conduciendo el vehículo.

2. Parar el motor.
3. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula adaptadora con su manija devuelta completamente (válvula cerrada).
4. Conectar la junta rápida a la manguera de carga (azul).
5. Instalar la junta rápida a la válvula de servicio de baja presión.

NOTA

La válvula de servicio de baja presión se debe conectar a la manguera flexible de succión.

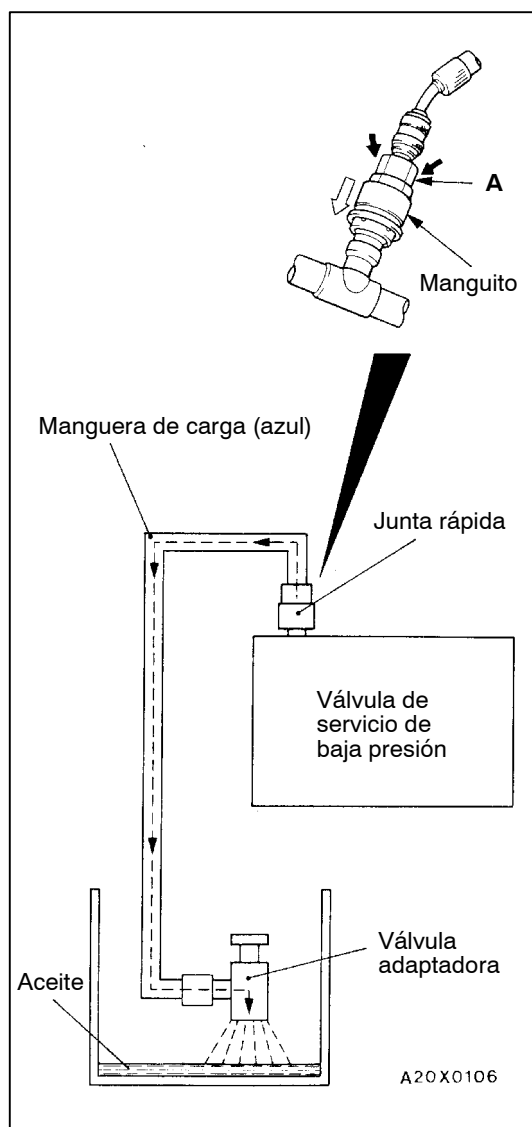
Precaución

Al instalar la junta rápida, empujar la sección A firmemente contra la válvula de servicio hasta un sonido "clic" se oye. Al conectarla, empujarla con su mano adjunto a la manguera para que no se doble la manguera.

6. Colocar la válvula adaptadora dentro del recipiente, y descargar el refrigerante abriendo la manija gradualmente para que el aceite no se desparrame.

NOTA

Cualquier aceite que se ha quedado en el recipiente se debe volver al sistema de acondicionador de aire.



**LLENADO DE ACEITE EN EL SISTEMA DEL
ACONDICIONADOR DE AIRE**

Un demasiado poco aceite resultará una lubricación inadecuada del compresor y se producirá una falla del compresor. Un exceso de aceite aumentará la temperatura del aire de descarga.

Cuando se instala un compresor en fábrica, contiene 120 mL de aceite de refrigerante. Cuando el sistema de acondicionador de aire está funcionando, el refrigerante hace pasar el aceite por todo el sistema. Parte del aceite quedará atrapado y retenido en varias partes del sistema.

Cuando se cambian las siguientes piezas del sistema, será necesario agregar aceite en el sistema para cambiar el aceite que se saca con la pieza.

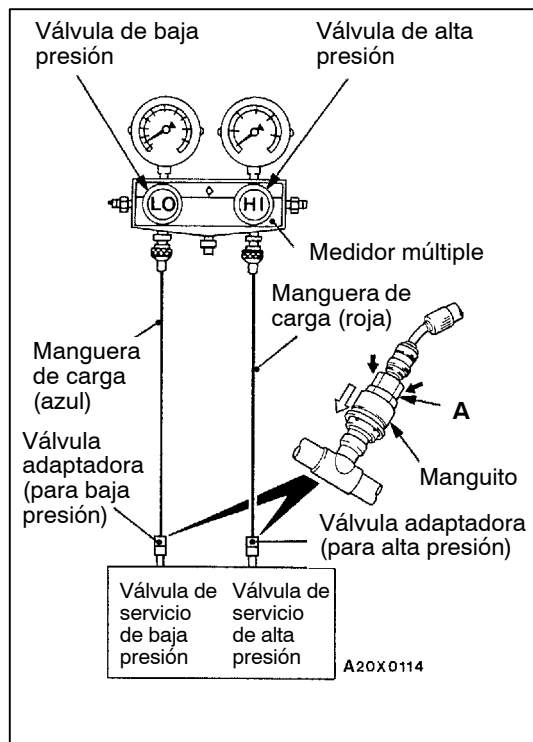
Aceite del compresor: DENSO OIL 8

Cantidad

Condensador: 10 mL

Evaporador: 40 mL

Manguera de succión: 6,5 mL

**PRUEBA DEL RENDIMIENTO**

55200140257

1. Estacionar el vehículo inspeccionado en un lugar que no quede expuesto directamente a los rayos del sol.
2. Cerrar las válvulas de baja presión y de alta presión del medidor múltiple.
3. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula de baja presión y la manguera de carga (rojo) a la válvula de alta presión del medidor múltiple.
4. Instalar la junta rápida (para baja presión) a la manguera de carga (azul) y a junta rápida (para alta presión) a la manguera de carga (rojo).
5. Conectar la junta rápida (para baja presión) a la válvula de servicio de baja presión y la junta rápida (para alta presión) a la válvula de servicio de alta presión.

NOTA

La válvula de servicio de alta presión está en el tubo B de líquido, y la válvula de servicio de baja presión está en la manguera flexible de succión.

Precaución

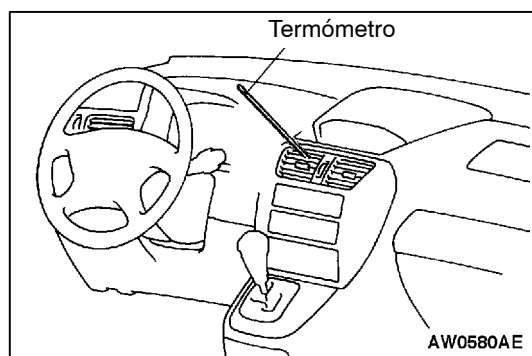
Al instalar la junta rápida, empujar la sección A firmemente contra la válvula de servicio hasta un sonido "clic" se oye. Al conectarla, empujarla con su mano adjunto a la manguera para que no se doble la manguera.

6. Arrancar el motor.

7. Hacer el acondicionador de aire en las siguientes condiciones:
 Interruptor del acondicionador del aire: Posición conectado
 Selección del modo: Posición cara
 Control de temperatura: Posición Máximo enfriamiento
 Selección de aire: Posición recirculación
 Interruptor del soplador: Posición HI (rápido)
8. Ajustar la velocidad del motor a 1.000 r/min con el embrague del acondicionador de aire engranado.
9. Se debe calentar el motor con las puertas y ventanillas cerrada.
10. Introducir un termómetro en la salida central del acondicionador de aire y hacer funcionar el motor durante 20 minutos.
11. Verificar la temperatura de aire de descarga.

NOTA

Si el embrague gira, realizar la lectura antes de que se desenganche el embrague.



Cuadro de temperaturas de rendimiento

Temperatura ambiente en el taller de servicio °C	20	25	35	40
Temperatura de aire de descarga °C	2,5 - 4,5	2,5 - 4,5	4,0 - 6,5	6,5 - 9,0
Presión alta del compresor kPa	765 - 960	765 - 960	1.325 - 1.420	1.570 - 1.765
Presión baja del compresor kPa	40 - 135	40 - 135	80 - 175	155 - 255

REPARACION DE FUGAS DE REFRIGERANTE

55200150045

PERDIDA DE CARGA

Si se ha perdido toda la carga del sistema debido a una fuga:

1. Purgar el sistema. (Consultar el procedimiento.)
2. Cargar el sistema colocando aproximadamente una libra de refrigerante.
3. Verificar por fugas.
4. Descargar el sistema.
5. Reparar las fugas.
6. Cambiar el receptor secador.

Precaución

Las unidades de filtro-secador de repuesto deben estar perfectamente selladas. El secador usado en estas unidades se llenará rápidamente de agua al exponerlo al aire ambiente. Cuando se instala un secador, preparar todas las herramientas y suministros para rearmar rápidamente, para mantener al mínimo el tiempo de abertura del sistema.

7. Evacuar y cargar el sistema.

POCA CARGA

Si no se ha perdido toda la carga de refrigerante del sistema; ubicar y reparar todas las fugas. Si fuera necesario aumentar la presión del sistema para encontrar la fuga (porque hay una carga muy baja) agregar refrigerante. Si fuera posible reparar las fugas sin descargar el sistema de refrigerante, usar el procedimiento para corregir un nivel bajo de refrigerante.

RUIDO DEL COMPRESOR

55200870033

Se deben estudiar primero las condiciones que pueden producir dichos ruidos. Algunas de estas condiciones pueden ser: el clima, la velocidad de vehículo, los engranajes están en punto muerto, la temperatura del motor o cualquier otra condición especial.

Los ruidos que se producen durante el funcionamiento del acondicionador de aire pueden ser confusos. Por ejemplo; algo que suena como un cojinete delantero o biela roto puede deberse a pernos, tuercas o ménsulas de montaje flojos, o porque el conjunto del embrague está flojo. Se debe verificar la tensión de la correa de mando accesorio (servodirección o alternador).

Una tensión incorrecta de la correa de mando accesorio puede producir un ruido confuso cuando se engrana el compresor y no hay ruidos cuando se desengrana el compresor.

Las correas de mando son muy sensibles a los cambios de velocidad. A diferentes velocidades del motor, y según la tensión de la correa, éstas pueden producir ruidos extraños que se pueden confundir con problemas mecánicos en el compresor.

TRABAJOS EN LA TUBERIA Y ENCAJES

Las abolladuras en la tubería de refrigerante o las mangueras de refrigerante muy dobladas reducirán enormemente la capacidad del sistema. Se produce una alta presión en el sistema durante su funcionamiento. Se debe verificar cuidadosamente que todas las conexiones están herméticamente cerradas. La suciedad y la humedad pueden entrar en el sistema cuando se abre para reparaciones o para cambiar la tubería o las piezas. Se deben tener en cuenta las siguientes precauciones. Se debe descargar completamente el sistema antes de abrir cualquier encaje o conexión en el sistema de refrigeración. Abrir los encajes con precaución incluso después de descargar el sistema. Si se nota la existencia de presión al aflojar un encaje, dejar que la presión atrapada salga lentamente.

No tratar de doblar un tubo para encajarlo. Utilizar un tubo con la forma correcta para su instalación al realizar los trabajos de servicio.

Una buena regla general para las mangueras flexibles es la de mantener el radio de todas las curvaturas a por lo menos 10 veces el diámetro de la manguera. Una curva más pronunciada reducirá el flujo de refrigerante.

Se deben instalar las mangueras flexibles de tal forma que estén a por lo menos 80 mm del múltiple de escape. Se deben inspeccionar todas las mangueras flexibles por lo menos una vez al año para verificar que están en buen estado y correctamente instaladas.

Las conexiones de la cañería se deben hacer con anillo en O. No se deben volver a usar los anillos en O.

AJUSTE

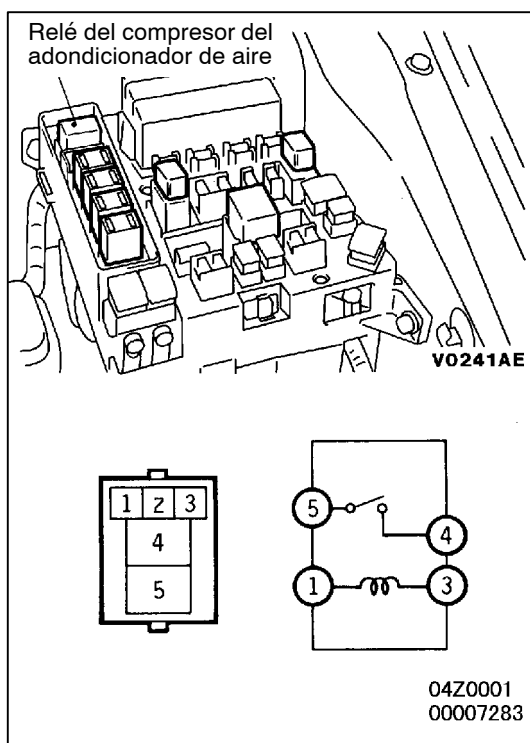
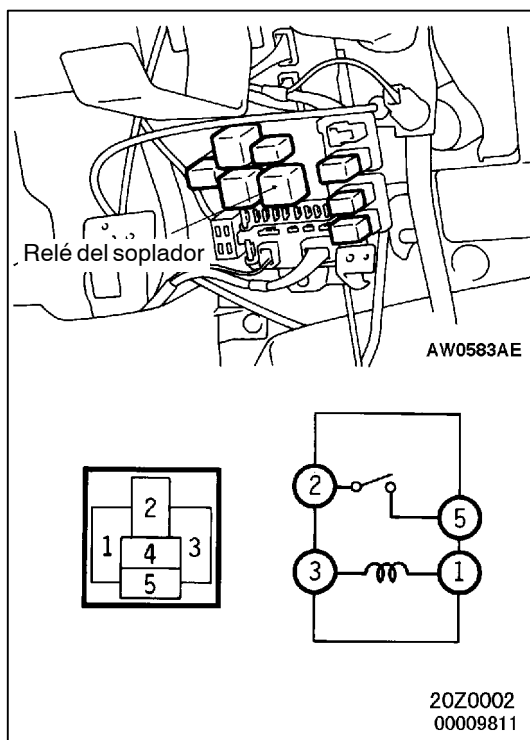
1. Seleccionar una zona tranquila para hacer las pruebas. Se debe tratar de imitar en lo posible las condiciones en las que se produjo el problema. Conectar y desconectar el compresor varias veces para identificar claramente los ruidos del compresor. Para duplicar una condición con altas temperaturas ambientales (alta presión en el compresor), obstruir parcialmente el flujo de aire por el condensador. Instalar el juego del medidor múltiple y verificar que la presión de descarga no supera los 2.070 kPa.
2. Apretar todos los pernos de montaje del compresor, perno de montaje del embrague y correa de mando del compresor. Verificar que la bobina de embrague está apretada (no hay rotación o balanceo).
3. Verificar que no hay interferencias o fricciones que puedan producir ruidos en las mangueras de refrigerante.
4. Verificar la carga de refrigerante. (Consultar la "Carga del sistema".)
5. Volver a verificar los ruidos del compresor tal como se describe en el paso 1.
6. Si todavía hay ruidos, aflojar los pernos de montaje del compresor y volver a apretar al par. Repetir el paso 1.
7. Si continúa el ruido, cambiar el compresor y repetir el paso 1.

VERIFICACION DEL RELE DE POTENCIA

55200880296

RELE DEL SOPLADOR

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	2	5
No se aplica	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○



RELE DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	4	5
No se aplica	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○

RELE DEL CONTROL DEL VENTILADOR

Consultar el GRUPO 14 - Radiador.

**VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL
AUMENTO DE RALENTI**

55200160338

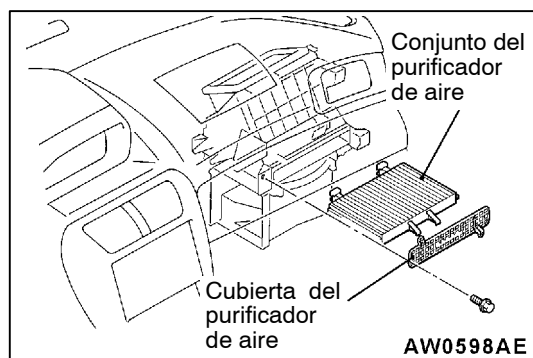
1. El vehículo debe estar en las siguientes condiciones para realizar las inspecciones y los ajustes:
 - Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 90°C
 - Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y accesorios: Apagados
 - Transmisión: Punto muerto (N o P en los vehículos con transmisión automática)
 - Volante de dirección: ruedas rectas hacia adelante
2. Verificar si la velocidad de ralentí está dentro del valor normal.

Valor normal: 650 ± 50 r/min

3. Cuando el acondicionador de aire está funcionando después de conectar el interruptor del acondicionador de aire y colocar el interruptor del soplador en la posición MH o HI, verificar que la velocidad de ralentí está en el valor normal.

Valor normal: 800 ± 50 r/min**NOTA**

No hay necesidad de hacer el ajuste porque la velocidad de ralentí se ajusta automáticamente en el sistema de control de velocidad de ralentí. Sin embargo, si por alguna causa se produce una desviación de los valores normales, verificar el sistema de control de velocidad de ralentí. (Consultar el GRUPO 13A - Servicio en el vehículo.)

**CAMBIO DEL CONJUNTO DEL PURIFICADOR
DE AIRE**

55501100024

1. Desmontar la guantera.
2. Desmontar la cubierta del purificador de aire y el conjunto del purificador de aire.
3. Instalar un nuevo conjunto del purificador de aire e instalar la cubierta del purificador de aire.
4. Instalar la guantera.

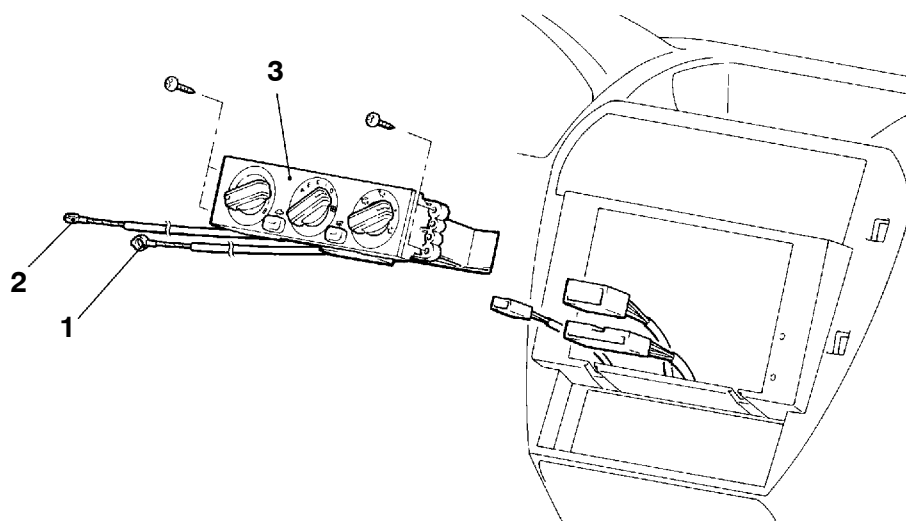
CONJUNTO DEL CONTROL DE CALENTADOR E INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

55201240162

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

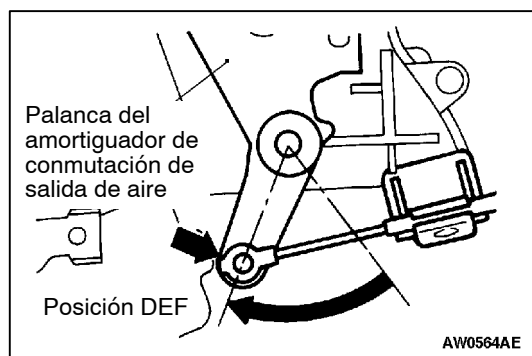
- Desmontaje e instalación del conjunto de la salida central de aire y cubierta inferior de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
- Desmontaje e instalación del radio y cassette (Consultar el GRUPO 54.)



AW0557AE

Pasos para el desmontaje

- B◄ 1. Conexión del cable del amortiguador de mezcla de aire
- A◄ 2. Conexión del cable del amortiguador de conmutación de salida de aire
- 3. Conjunto del control de calentador

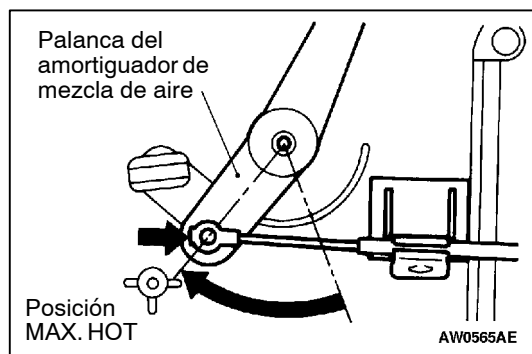


AW0564AE

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

►A◄ CONEXION DEL CABLE DEL AMORTIGUADOR DE CONMUTACION DE SALIDA DEL AIRE

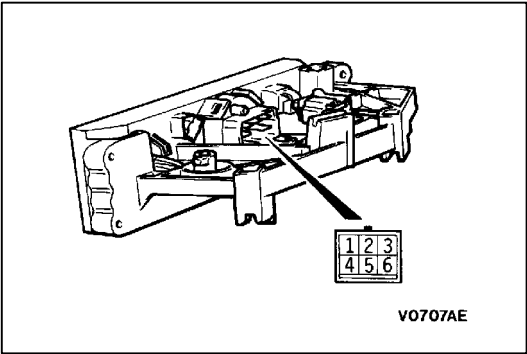
1. Colocar la perilla del control de conmutación de salida del aire en el conjunto del control de calentador a la posición DEF.
2. Colocar la palanca del amortiguador de conmutación de salida del aire de la unidad de calentador a la posición DEF (girar la palanca del amortiguador hacia la derecha hasta que se pare.), y conectar el cable en la palanca.



AW0565AE

►B◄ CONEXION DEL CABLE DEL AMORTIGUADOR DE MEZCLA DE AIRE

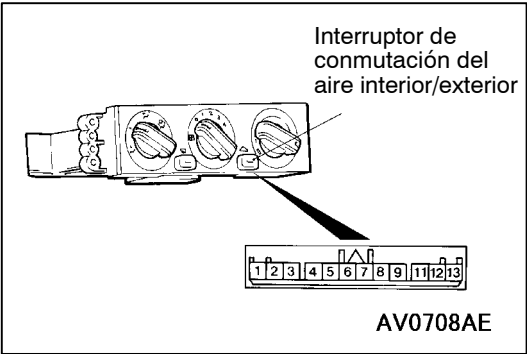
1. Colocar la perilla del control de temperatura en el conjunto del control de calentador a la posición MAX. HOT.
2. Colocar la palanca del amortiguador de mezcla de aire de la unidad de calentador a la posición DEF (girar la palanca del amortiguador hacia la derecha hasta que se pare.), y conectar el cable en la palanca.



INSPECCION CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL SOPLADOR

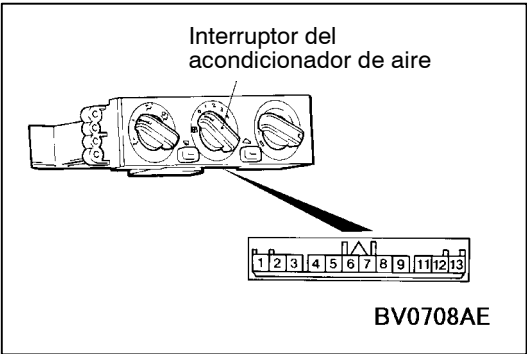
55201250027

Posición del interruptor	No. de terminal					
	1	2	3	4	5	6
OFF						
● (LO)			○		○	
● (ML)	○		○			
● (MH)			○			○
● (HI)			○	○		



CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE CONMUTACION DEL AIRE INTERIOR/EXTERIOR

Posición del interruptor	No. de terminal						
	1	2	3	IND	4	8	9
RECIRC		○	○	○	○	ILL	
FRESH	○				○		

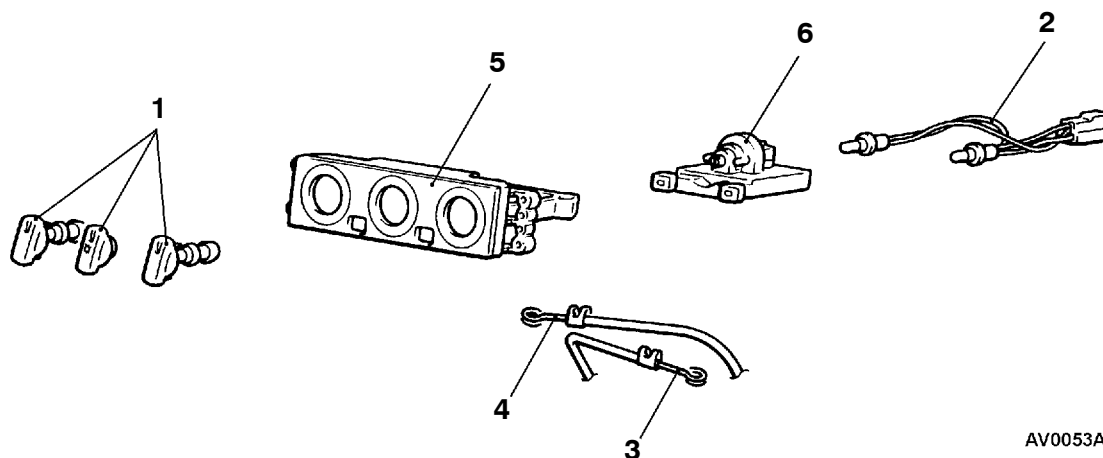


CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Posición del interruptor	No. de terminal						
	5	IND	6	7	8	9	
OFF					ILL		
ON	○	○	○	○			

DESARMADO Y REARMADO

55100130084

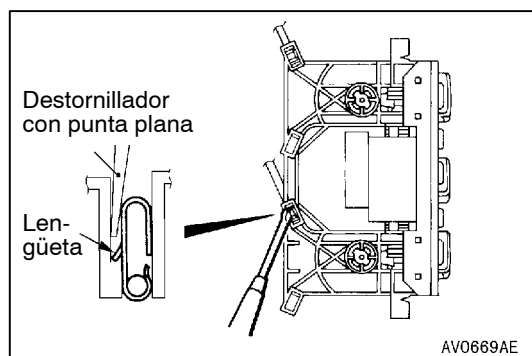


AV0053AJ

Pasos para el desarmado

1. Conjunto de perilla
2. Mazo de conductores de bombilla
3. Cable del amortiguador de conmutación de salida del aire
4. Cable del amortiguador de mezcla del aire

5. Placa de control del calentador
6. Conjunto del interruptor del soplador



AV0669AE

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL CABLE DEL AMORTIGUADOR DE CONMUTACION DE SALIDA DEL AIRE Y CABLE DEL AMORTIGUADOR DE MEZCLA DEL AIRE

Introducir un destornillador con punta plana en la abrazadera de base del control del lado interior, y quitar el cable elevando la lengüeta de la abrazadera.

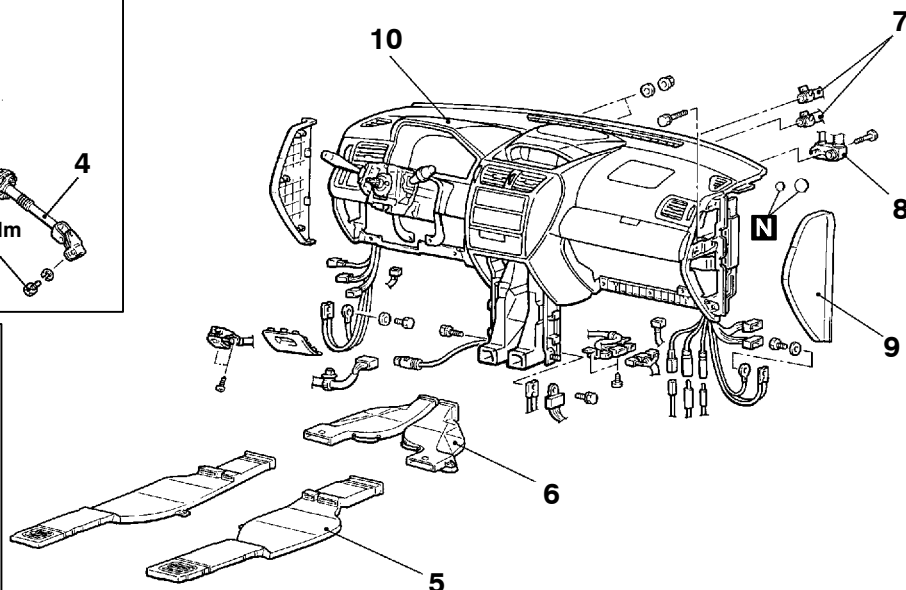
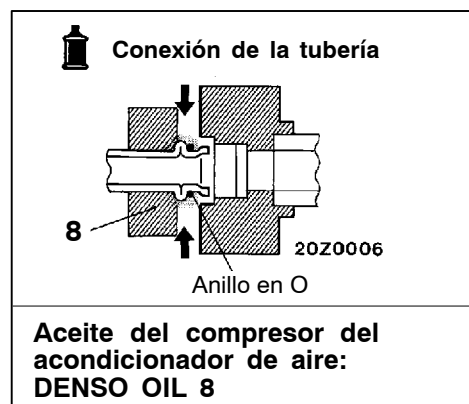
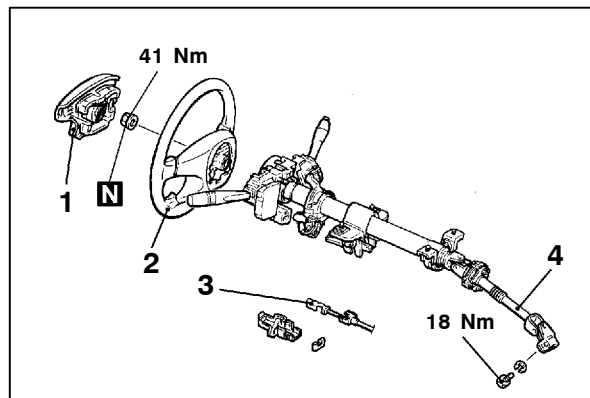
UNIDAD DEL CALENTADOR, UNIDAD DEL SOPLADOR, RESISTOR Y EVAPORADOR

55201270054

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

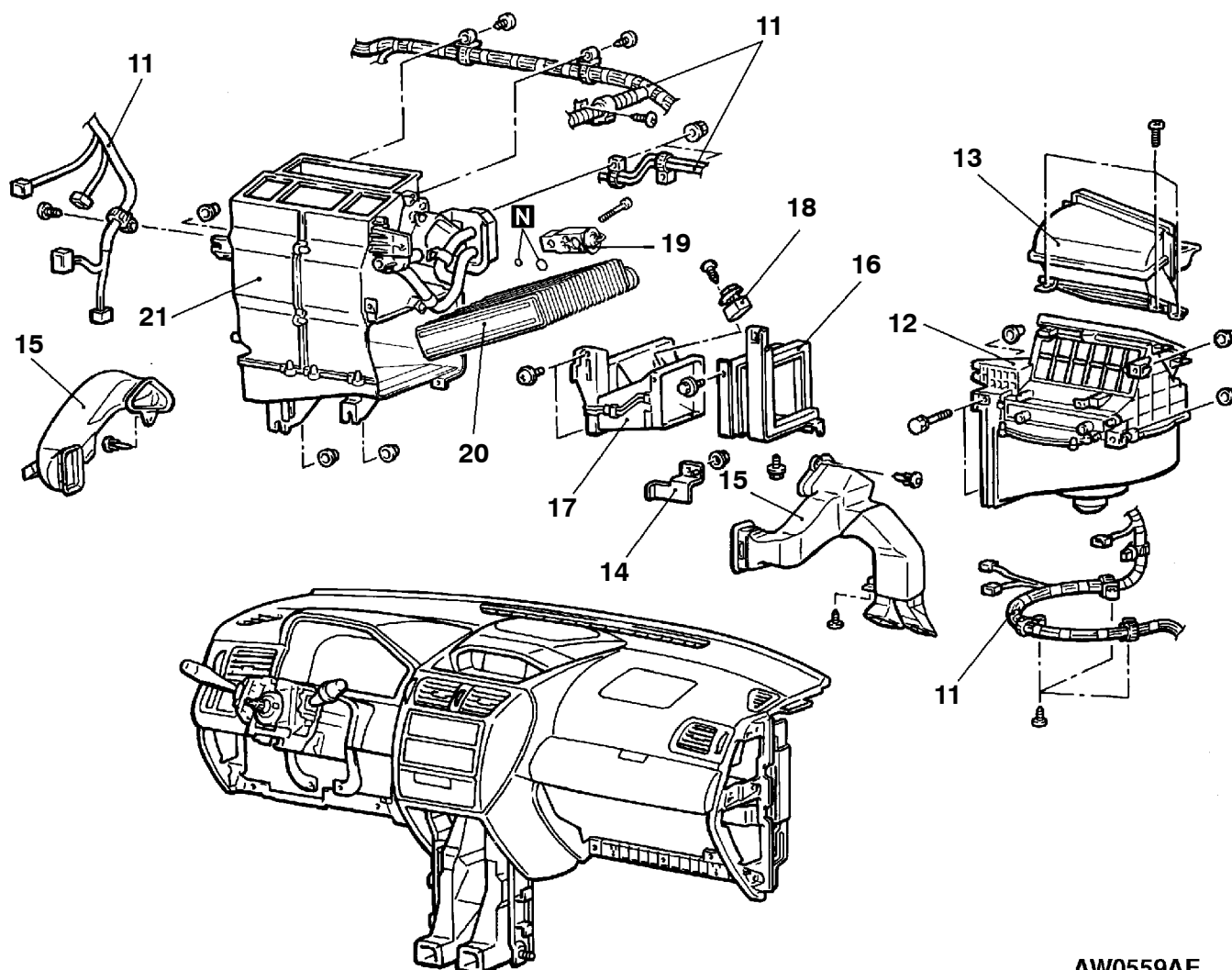
Cuando desmonte e instale el conjunto de la consola del piso de los vehículos con SRS, no permita que se golpee contra el SRS-ECU o los componentes.

AW0558AE
00009812

Pasos para el desmontaje de la unidad del calentador y unidad del soplador

- Descarga y carga del refrigerante (Consultar la página 55-10.)
- Descarga y carga del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor (Consultar el GRUPO 11 - Conjunto del motor.)
- Desmontaje e instalación del filtro de aire
- Desmontaje e instalación de la placa de umbral delantero, placa de umbral trasero y adorno lateral del cubretablero (Consultar el GRUPO 52A - Adornos.)
- Desmontaje e instalación de la guantera y cubierta inferior de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del asiento delantero (lado de conductor) (Consultar el GRUPO 52A - Asiento.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la palanca de cambios (Consultar el GRUPO 22 - Control de la transmisión.) <M/T>

- Desmontaje e instalación del conjunto de la palanca selectora (Consultar el GRUPO 23A - Control de la transmisión.) <A/T>
- Desmontaje e instalación de la alfombra del piso
- Retén de puerta y conexión de carrocería (lado del conductor)
- 1. Módulo de colchón de aire (Consultar el GRUPO 52B.)
- 2. Volante de dirección
- 3. Cable de interbloqueo de llave <A/T>
- 4. Conjunto del eje de la columna de la dirección
- 5. Conducto C del calentador trasero <SPACE WAGON>
- 6. Conducto B del calentador trasero
- 7. Conexión de las mangueras del calentador
- 8. Conexión del conjunto del tubo delantero
- 9. Cubierta lateral del tablero de instrumentos
- 10. Conjunto del tablero de instrumentos

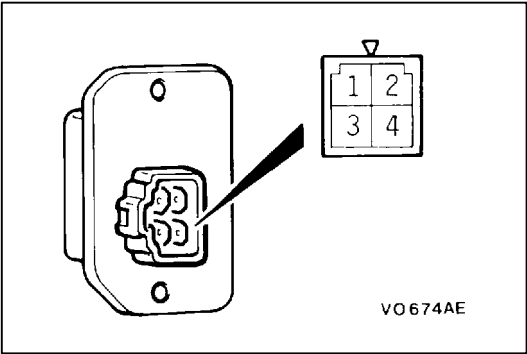


AW0559AE

11. Mazo de conductores del tablero de instrumentos
12. Unidad del soplador
13. Conducto de admisión
14. Ménsula de soporte de la guantera
15. Conducto para piernas
16. Conducto A de junta
17. Conducto B de junta
21. Unidad del calentador

Pasos para el desmontaje del evaporador y resistor

- Descarga y carga del refrigerante (Consultar la página 55-10.)
- Cubierta del motor (Consultar el GRUPO 11 - Conjunto del motor.)
- Conjunto del filtro de aire
- Placa de umbral delantero, placa de umbral trasero y adorno lateral del cubretablero (Consultar el GRUPO 52A - Adornos.)
- Guantera y cubierta inferior de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
- 8. Conexión del conjunto del tubo delantero
- 19. Válvula de expansión
- 14. Ménsula de soporte de la guantera
- 16. Conducto A de junta
- 17. Conducto B de junta
- 18. Resistor
- 15. Conducto para piernas (lado del pasajero)
- 20. Evaporador



INSPECCION

55100510031

RESISTOR

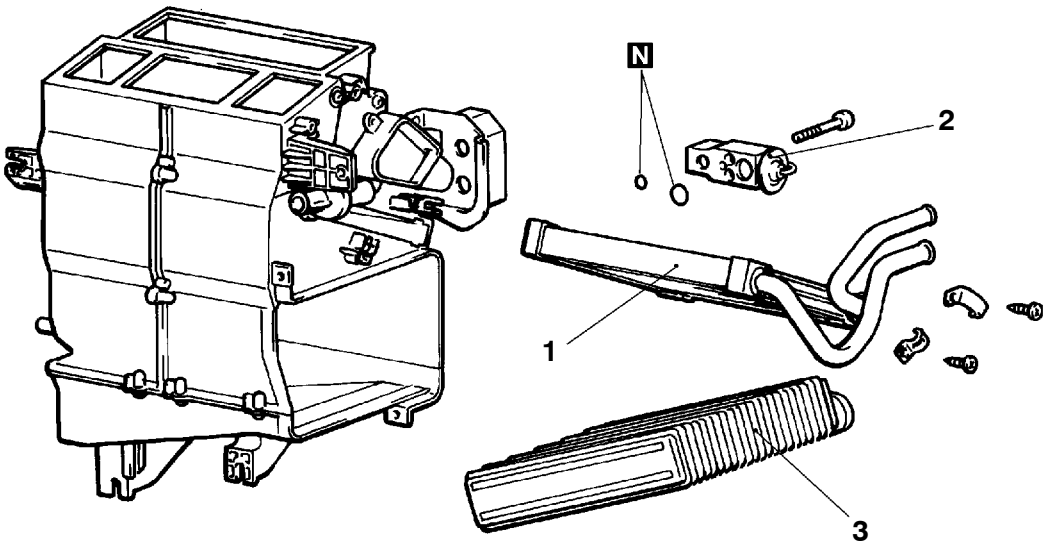
Usar un probador de circuito para medir la resistencia entre los terminales indicados a continuación. Verificar que el valor medido está dentro del valor normal.

Valor normal:

Terminal medido	Valor normal Ω
Entre terminales 3 - 2 (LO)	2,30
Entre terminales 3 - 4 (ML)	1,10
Entre terminales 3 - 1 (MH)	0,40

DESARMADO Y REARMADO

55100540016



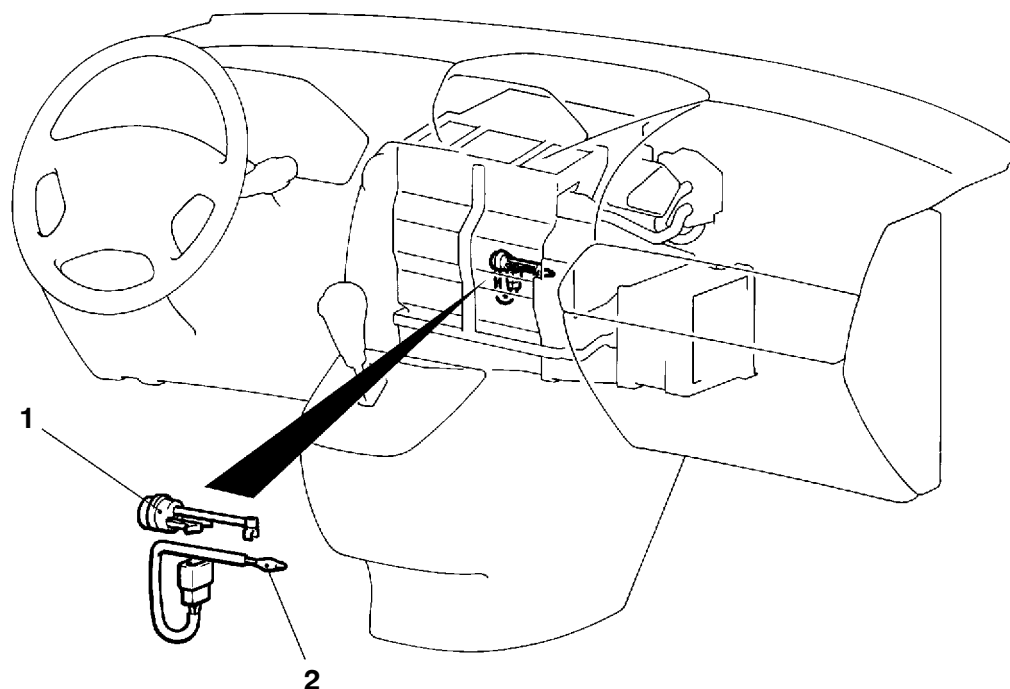
Pasos para el desarmado

1. Núcleo del calentador
2. Válvula de expansión
3. Evaporador

TERMOSENSOR DE AIRE

55201350017

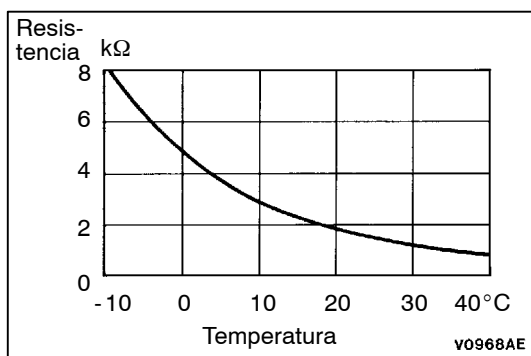
DESMONTAJE E INSTALACION



AW0561AE

Pasos para el desmontaje

1. Abrazadera del termosensor de aire
2. Termosensor de aire



INSPECCION

55201360010

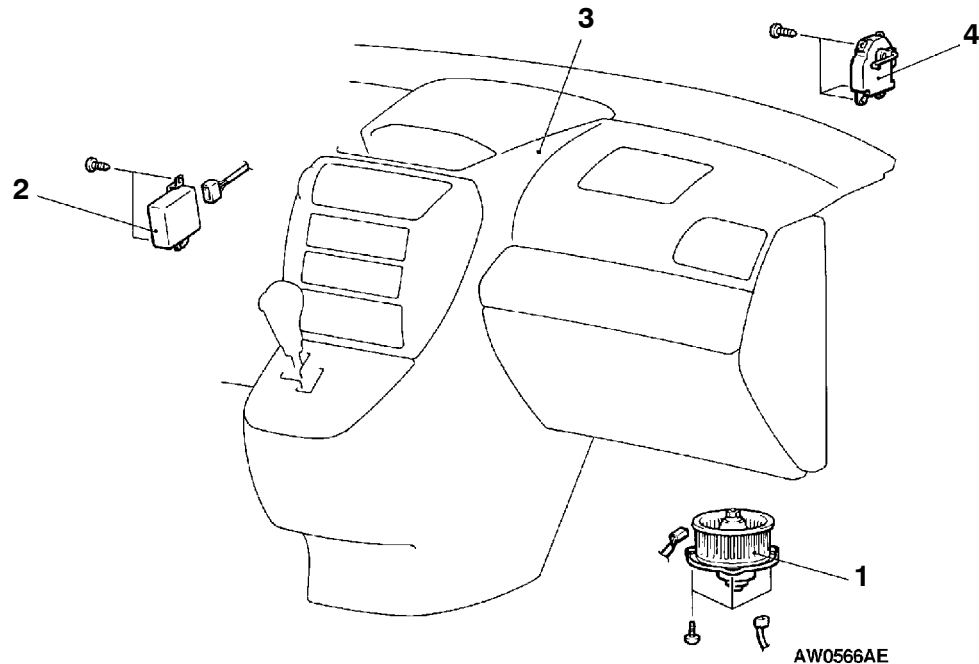
VERIFICACION DEL TERMOSENSOR DE AIRE

Medir la resistencia entre los terminales bajo dos o más condiciones de temperatura. La resistencia debe estar cerca de los valores que aparecen en el gráfico.

CONJUNTO DEL MOTOR DEL SOPLADOR, ECU DEL COMPRESOR AUTOMATICO Y MOTOR DEL AMORTIGUADOR DE CONMUTACION DEL AIRE INTERIOR/EXTERIOR

DESMONTAJE E INSTALACION

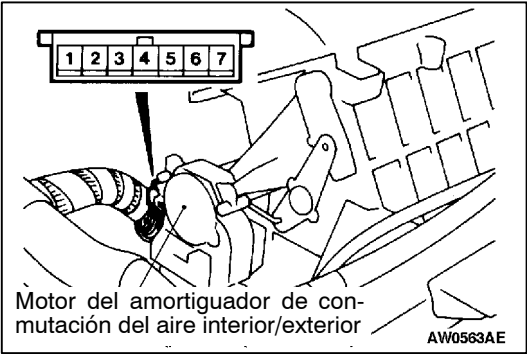
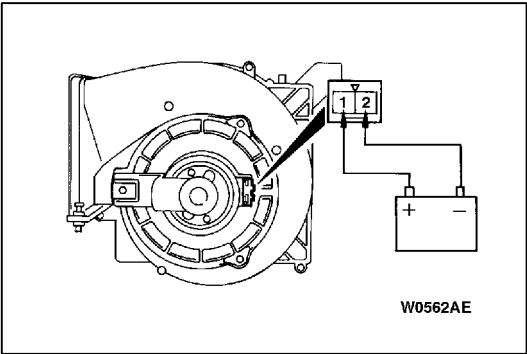
55100500045



- 1. Conjunto del motor del soplador
- 2. ECU del compresor automático

Pasos para el desmontaje del motor del amortiguador de conmutación del aire interior/exterior

- 3. Tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A)
- 4. Motor del amortiguador de conmutación del aire interior/exterior



INSPECCION

55100510048

VERIFICACION DEL MOTOR DEL SOPLADOR

Cuando se aplica el voltaje de la batería entre los terminales, verificar que el motor funciona. También, verificar que no hay ruidos anormales.

MOTOR DEL AMORTIGUADOR DE CONMUTACION DEL AIRE INTERIOR/EXTERIOR

Terminal de la conexión de batería			Funcionamiento de la palanca
1	5	7	
⊕	⊖		Mueve a la posición del aire exterior
⊕		⊖	Mueve a la posición del aire interior

Precaución

Cortar el voltaje de batería cuando el amortiguador está en la posición del aire interior o del aire exterior.

COMPRESOR Y POLEA TENSORA

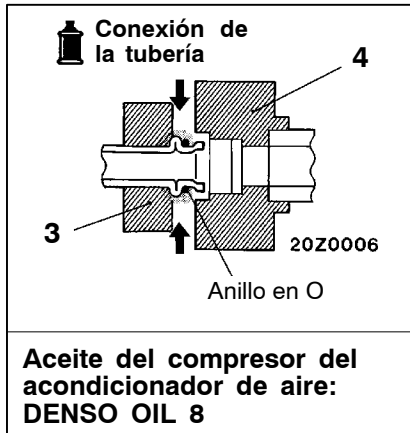
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje

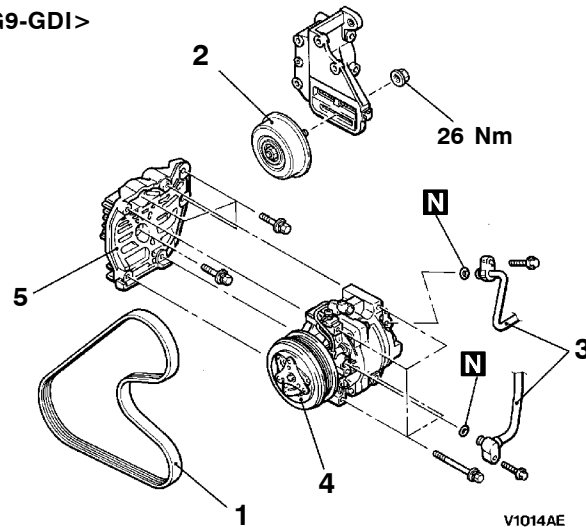
- Descarga del refrigerante (Consultar la página 55-13.)

Trabajos a realizar después de la instalación

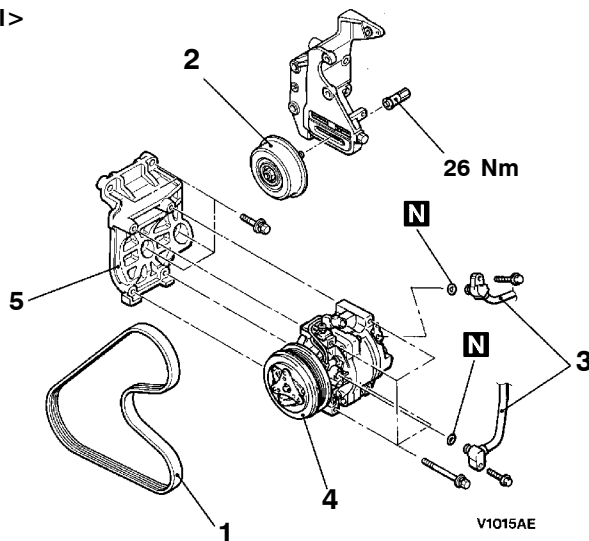
- Carga del refrigerante (Consultar la página 55-10.)
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)



<4G9-GDI>



<4G6-GDI>



00007476

Pasos para el desmontaje

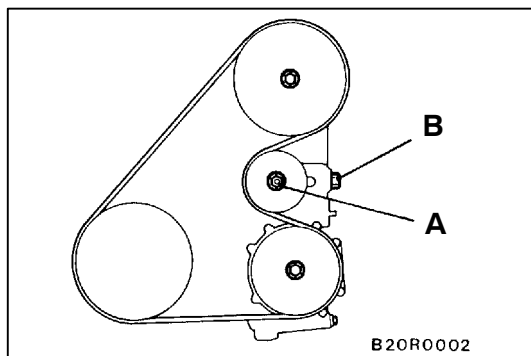
- Cubierta inferior
 - Ventilador del condensador (Consultar la página 55-33.)
1. Correa de mando
 2. Polea tensora

◀B▶

◀C▶ ▶A◀

3. Conexiones de la manguera de succión y manguera de descarga
4. Compresor
5. Ménsula del compresor

◀A▶



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE MANDO

1. Aflojar la tuerca de instalación "A".
2. Aflojar el perno "B" de ajuste.
3. Desmontar la correa de mando.

◀B▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA DE SUCCION Y DE LA MANGUERA DE DESCARGA

Tapar la manguera desconectada y la boquilla del compresor para que no entren los materiales extraños.

Precaución

Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

◀C▶ DESMONTAJE DEL COMPRESOR

Al realizar este trabajo, se debe trabajar con cuidado para no derramar aceite del compresor.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL COMPRESOR

Si se instala un compresor nuevo, ajustar primero la cantidad de aceite de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación, e instalar el compresor.

1. Medir la cantidad (X mL) de aceite en el compresor desmontado.
2. Quitar (del compresor nuevo) la cantidad de aceite calculada en la siguiente fórmula, e instalar el compresor.

$$80 \text{ mL} - X \text{ mL} = Y \text{ mL}$$

NOTA

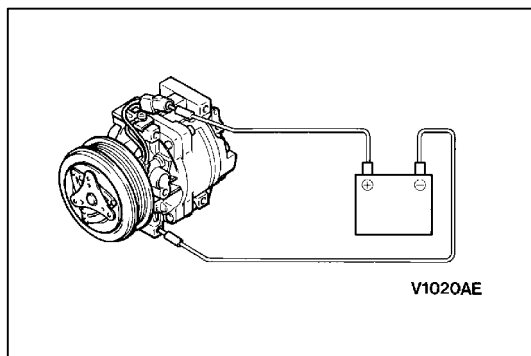
- (1) Y mL indica la cantidad de aceite en la tubería de refrigerante, condensador, evaporador, etc.
- (2) Quitar la cantidad de aceite requerido (Y mL) en cada una de las siguientes piezas (que están siendo reemplazadas) al momento de cambiar el compresor: Evaporador, Condensador, Manguera de succión, Receptor. Proceder a sacarlo del compresor nuevo posteriormente.

Cantidad

Evaporador: 40 mL

Condensador: 10 mL

Manguera de succión: 6,5 mL

**INSPECCION**

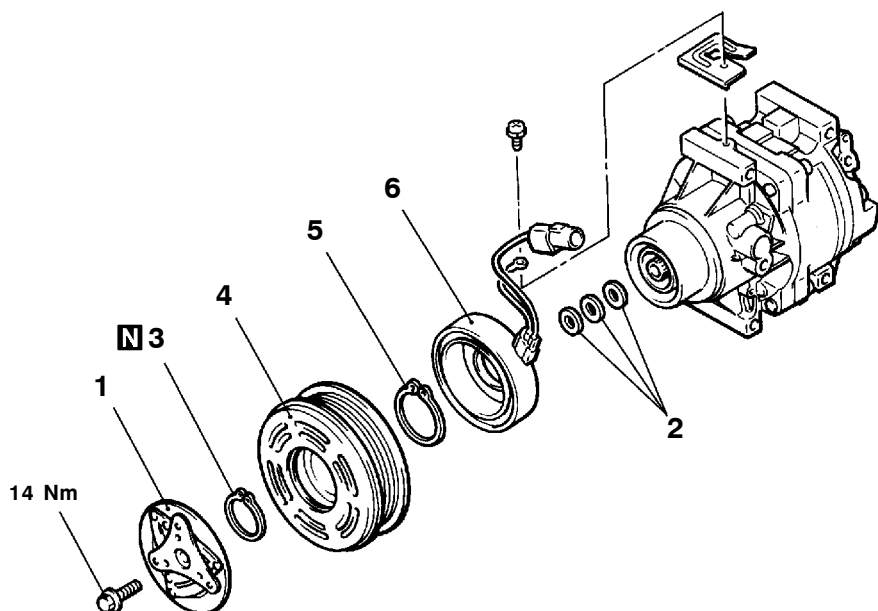
55200850310

**INSPECCION DEL FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE
MAGNETICO DEL COMPRESOR**

Conectar el terminal (+) de la batería en el terminal del lado del compresor y el terminal (-) de la batería en el cuerpo del compresor. Está bien si se puede escuchar el sonido de funcionamiento del embrague magnético ("clic").

**EMBRAGUE MAGNETICO
DESARMADO Y REARMADO**

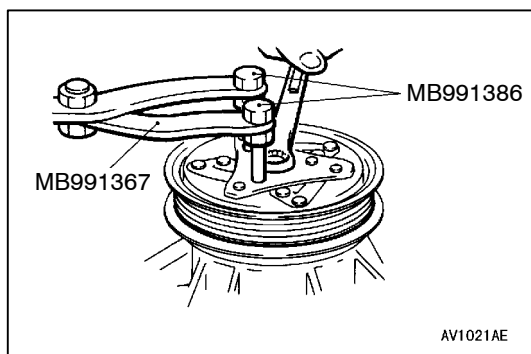
55200460346

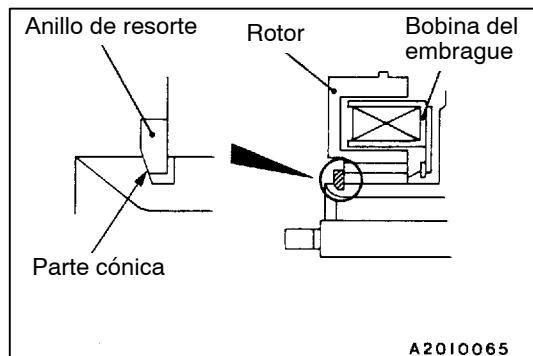


AV1016AE

**Pasos para el desarmado del
embrague magnético**

- ◀A▶ ▶B▶ ● Ajuste del espacio de aire
1. Placa de armadura
 2. Calces
 - ▶A▶ 3. Anillo de resorte
 4. Rotor
 5. Anillo de resorte
 6. Bobina del embrague

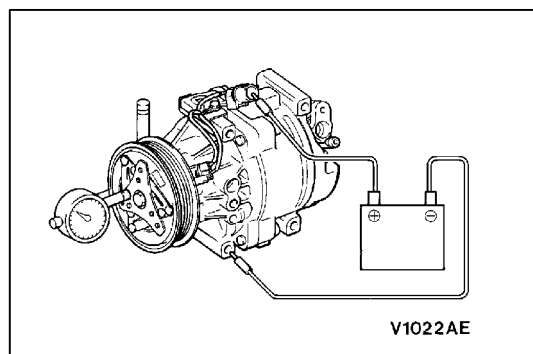
**PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO****◀A▶ DESMONTAJE DE LA PLACA DE ARMADURA**



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

►A◄ INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE

Instalar el anillo de resorte de tal forma que la superficie cónica esté en el lado exterior.



►B◄ AJUSTE DEL ESPACIO DE AIRE

Verificar si el espacio de aire del embrague está dentro del valor normal.

Valor normal: 0,25 - 0,55 mm

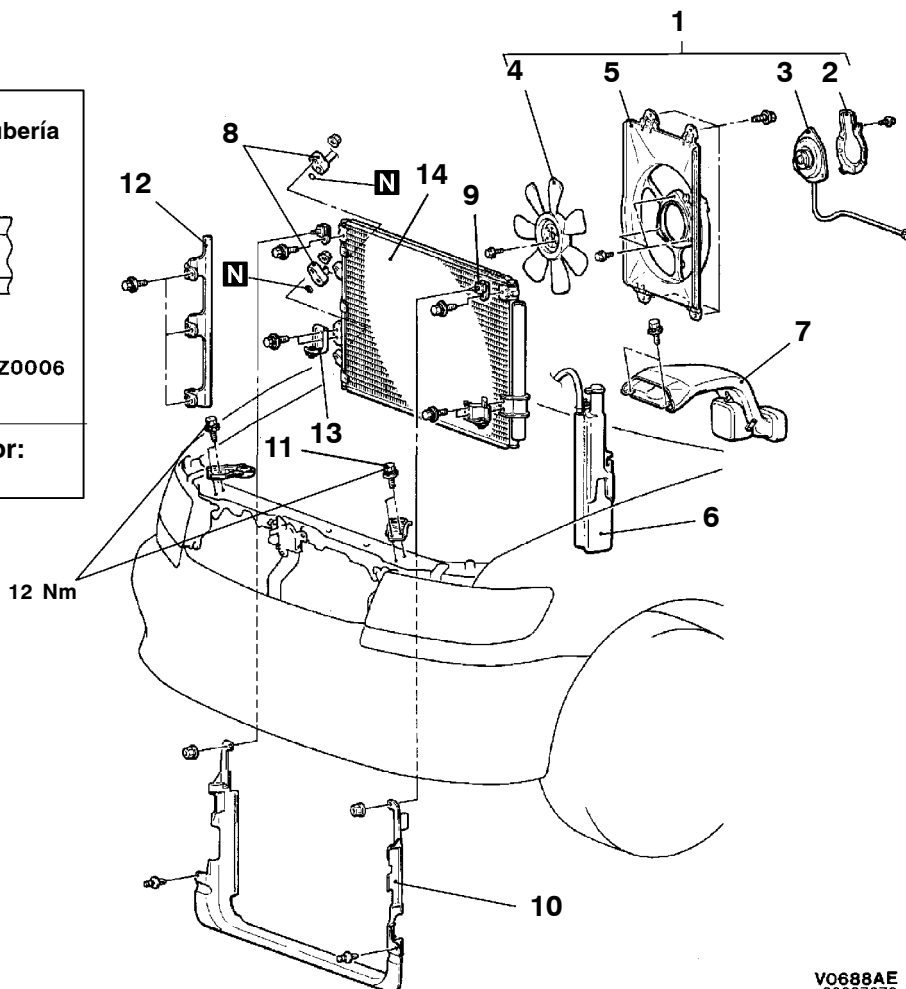
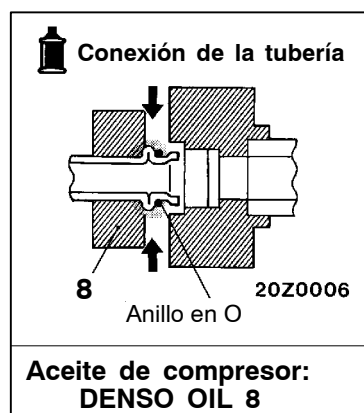
NOTA

Si hay una desviación del valor normal, hacer el ajuste necesario ajustando el número de calces.

CONDENSADOR Y MOTOR DE VENTILADOR DEL CONDENSADOR

55200670381

DESMONTAJE E INSTALACION

V0688AE
00007278

Pasos para el desmontaje del motor de ventilador del condensador

1. Conjunto del motor de ventilador del condensador y aro de refuerzo
2. Cubierta del motor de ventilador del condensador
3. Conjunto del motor de ventilador del condensador
4. Ventilador del condensador
5. Aro de refuerzo del ventilador del condensador



Pasos para el desmontaje del condensador

- Descarga y carga del refrigerante (Consultar la página 55-10.)
- Vaciado y suministro del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Conjunto del filtro de aire
- Rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51 - Rejilla del radiador.) <SPACE RUNNER>
- 6. Tanque de reserva
- 7. Conducto de admisión de aire
- 8. Conexión de la manguera de descarga y tubo de líquido A
- 9. Ménsula superior del condensador
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- 10. Panel guía de aire
- 11. Pernos de montaje superior del radiador
- 12. Cubierta lateral del condensador
- 13. Ménsula inferior del condensador
- 14. Conjunto del condensador



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ CONEXION DE LA MANGUERA DE DESCARGA Y TUBO DE LIQUIDO A

Tapar el tubo y la manguera desconectados y la boquilla del compresor para que no entren los materiales extraños.

Precaución
Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CONDENSADOR

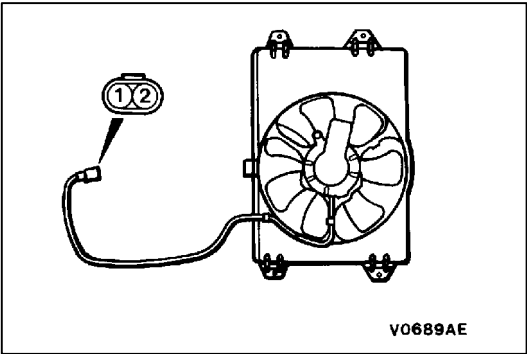
- 1. Quitar los pernos de instalación del lado del miembro de soporte de faros.
- 2. Desenganchar la parte inferior del radiador y mover ligeramente el radiador hacia el motor.
- 3. Levantar el conjunto del condensador para desmontarlo del compartimiento del motor.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL CONDENSADOR

Al cambiar el condensador, volver a llenarlo con la cantidad especificada del aceite del compresor e instalarlo (en el vehículo).

Aceite del compresor: DENSO OIL 8
Cantidad: 10 mL



INSPECCION

55200680209

VERIFICACION DEL MOTOR DE VENTILADOR DEL CONDENSADOR

Asegurarse de que el motor del ventilador del condensador funcione en ese momento.

Terminales conectados a la batería		Condición del ventilador del condensador
1	2	
⊕	⊖	Funciona

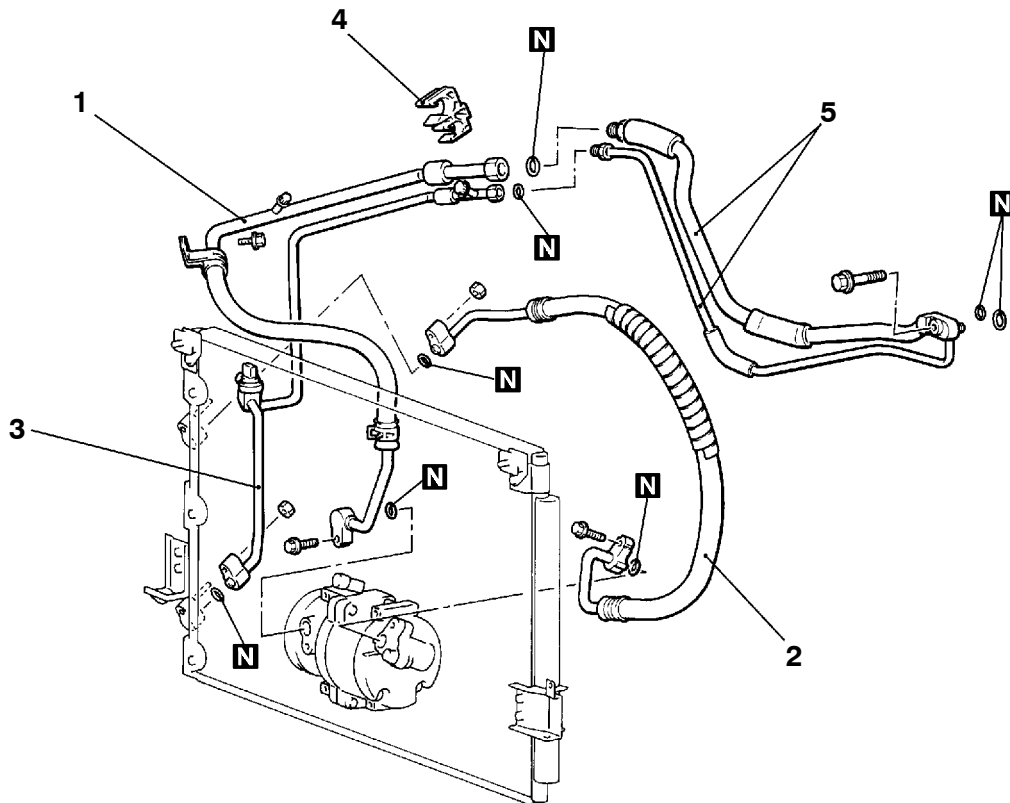
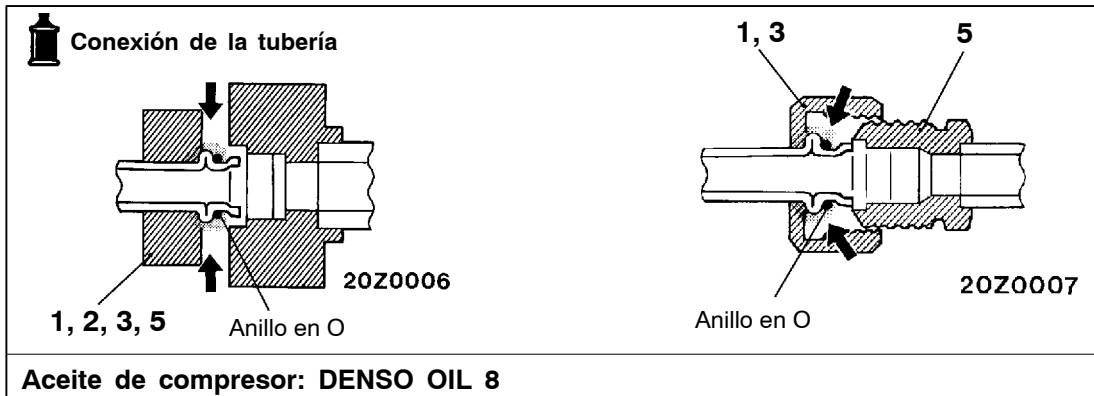
TUBERIA DE REFRIGERANTE

DESMONTAJE E INSTALACION

<VEHICULOS CON VOLANTE A LA IZQUIERDA>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Descarga y carga del refrigerante (Consultar la página 55-10.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor (Consultar el GRUPO 11 - Conjunto del motor.)
- Desmontaje e instalación del filtro de aire
- Desmontaje e instalación del receptáculo (Consultar el GRUPO 17.)



AW0590AE

Pasos para el desmontaje



1. Manguera de succión
2. Manguera de descarga
3. Tubo de líquido A

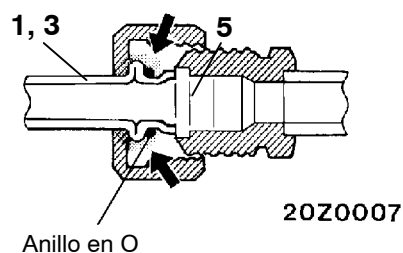
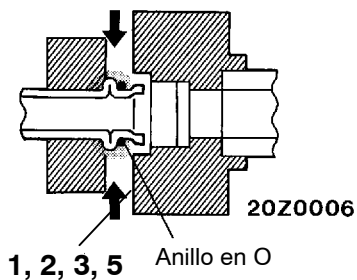
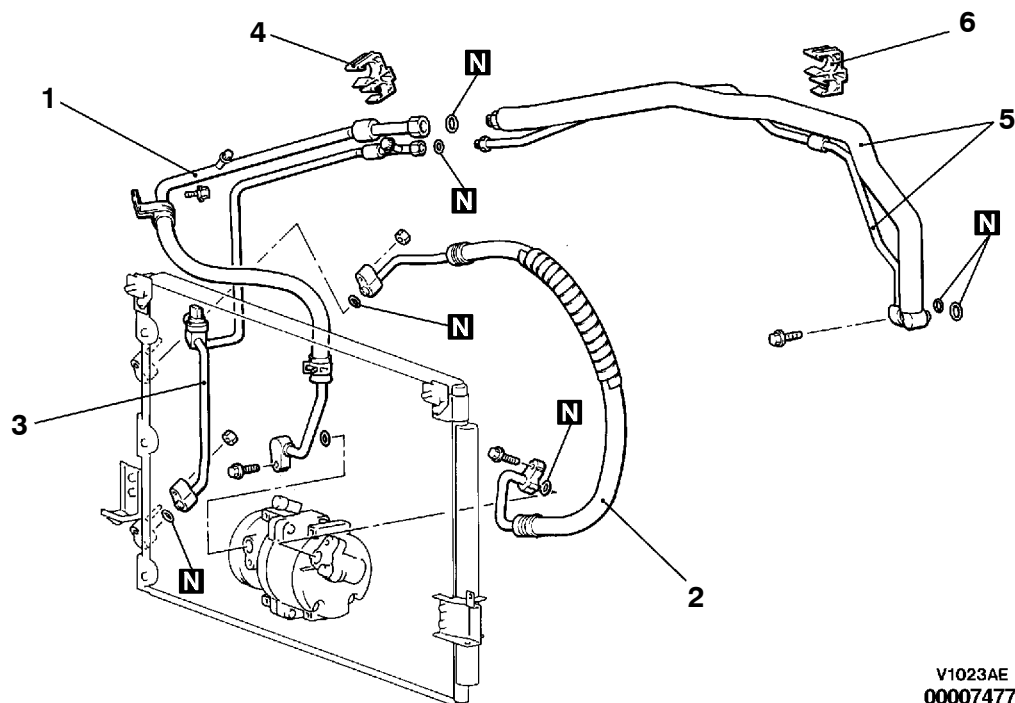


4. Abrazadera
5. Conjunto del tubo delantero

<VEHICULOS CON VOLANTE A LA DERECHA>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Descarga y carga del refrigerante (Consultar la página 55-10.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta del motor (Consultar el GRUPO 11 - Conjunto del motor.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje e instalación del receptáculo (Consultar el GRUPO 17.)

**Conexión de la tubería****Aceite de compresor: DENSO OIL 8**V1023AE
00007477**Pasos para el desmontaje**

1. Manguera de succión
2. Manguera de descarga
3. Tubo de líquido A



4. Abrazadera
5. Conjunto del tubo delantero
6. Abrazadera

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA Y TUBO

Tapar la manguera desconectada, receptor, evaporador y la boquilla del compresor para que no entren los materiales extraños.

Precaución

Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE SUCCION

Al cambiar la manguera de succión, volver a llenarlo con la cantidad especificada del aceite del compresor e instalarlo.

Aceite del compresor: DENSO OIL 8

Cantidad:

Manguera de succión: 6,5 mL

VENTILADORES

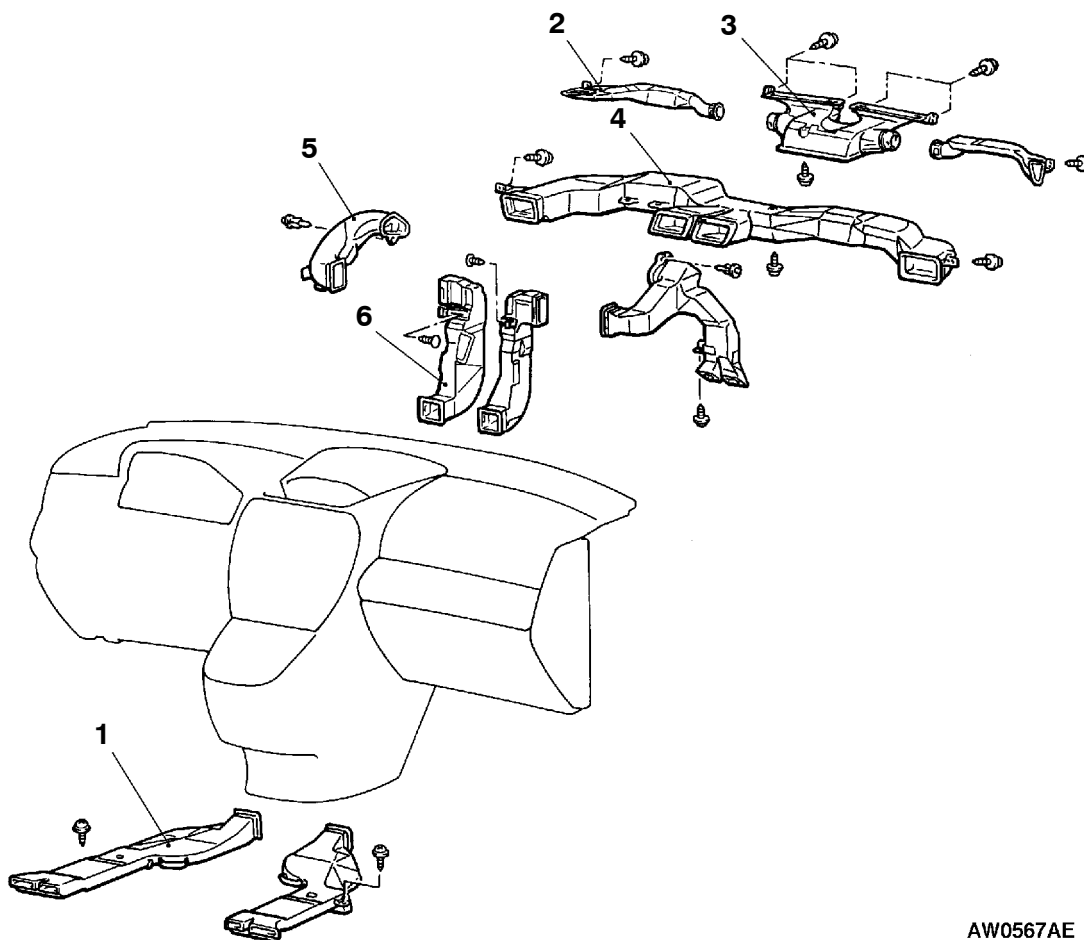
55300160287

DESMONTAJE E INSTALACION

Precaución: SRS

Cuando desmonte e instale el conjunto de la consola del piso de los vehículos con SRS, no permita que se golpee contra el SRS-ECU o los componentes.

<SPACE RUNNER>



AW0567AE

Pasos para el desmontaje del conducto B del calentador trasero

- Palanca de umbral delantero, adorno lateral de cubretablero y conjunto de la consola central (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
 - Alfombra del piso
1. Conducto B del calentador trasero

Pasos para el desmontaje de la tobera de desempañador y conducto de distribución

- Tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)
2. Conducto de desempañador lateral
 3. Conjunto de la tobera de desempañador
 4. Conducto de distribución

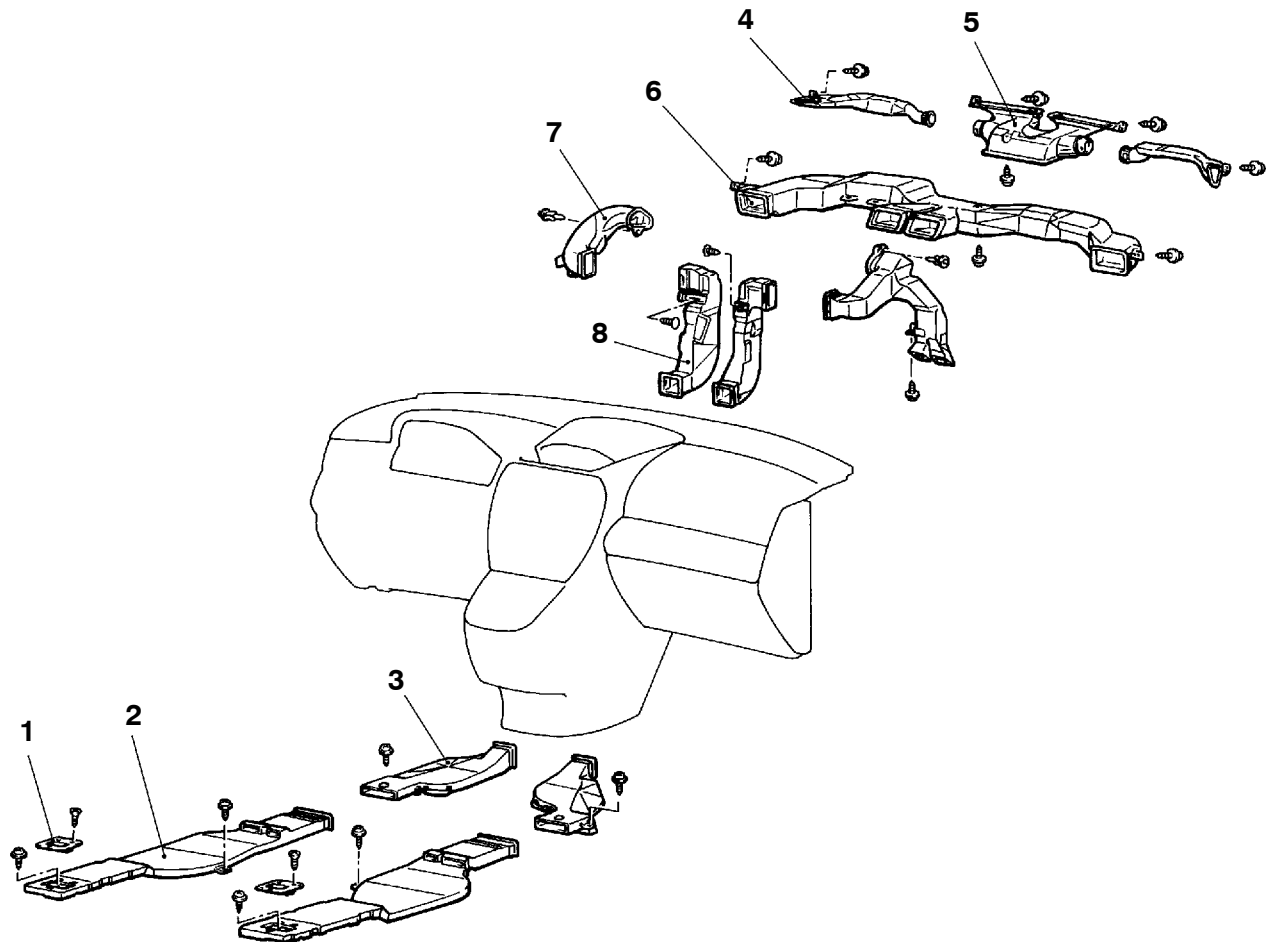
Pasos para el desmontaje del conducto A del calentador trasero y conducto de distribución para piernas

- Tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)
 - Unidad del soplador, conducto de junta y ménsula de soporte de guantera (Consultar la página 55-22.)
5. Conducto de distribución para piernas
 6. Conducto A del calentador trasero

NOTA

Para el conjunto de salida de aire central y conjunto de salida de aire lateral, consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.

<SPACE WAGON>



AW0568AE

**Pasos para el desmontaje del
conducto B del calentador trasero y
conducto C del calentador trasero**

- Placa de umbral delantero, placa de umbral trasero, adorno lateral del cubretablero y conjunto de la consola central (Consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.)
 - Asientos delanteros y segundos asientos (Consultar el GRUPO 52A - Asientos.)
 - Cubierta lateral del ajustador de asiento y cubierta de extremo de ajustador de asiento (Consultar el GRUPO 52A - Asientos.)
 - Alfombra del piso
1. Adorno de la tobera del calentador trasero
 2. Conducto C del calentador trasero
 3. Conducto B del calentador trasero

**Pasos para el desmontaje de la
tobera de desempañador y conducto
de distribución**

- Tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)
4. Conducto de desempañador lateral
 5. Conjunto de la tobera de desempañador
 6. Conducto de distribución

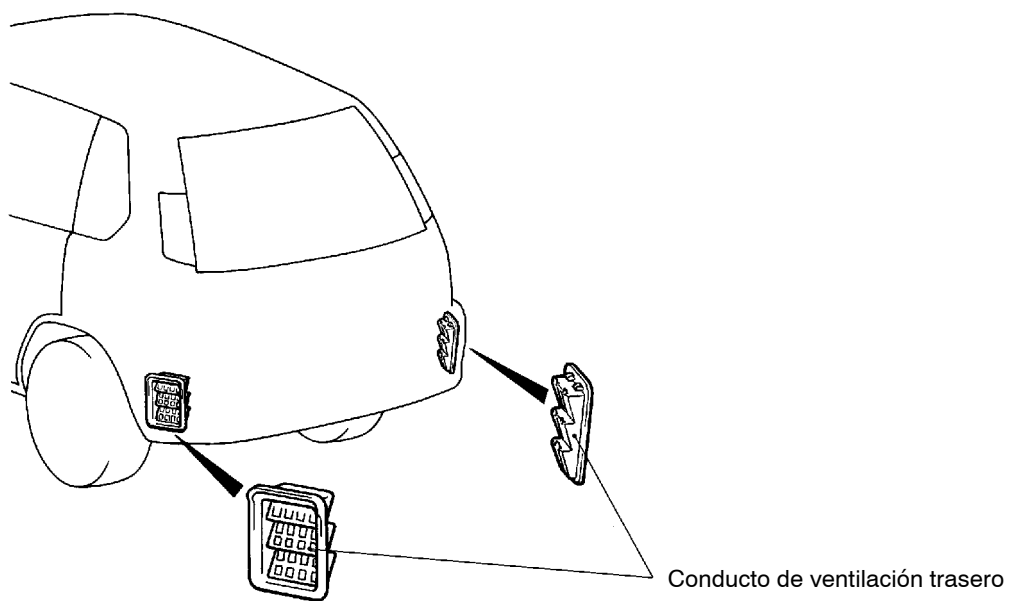
**Pasos para el desmontaje del
conducto de distribución para
piernas y conducto A del calentador
trasero**

- Tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)
 - Unidad del soplador, conducto de junta y ménsula de soporte de guantera (Consultar la página 55-22.)
7. Conducto de distribución para piernas
 8. Conducto A del calentador trasero

NOTA

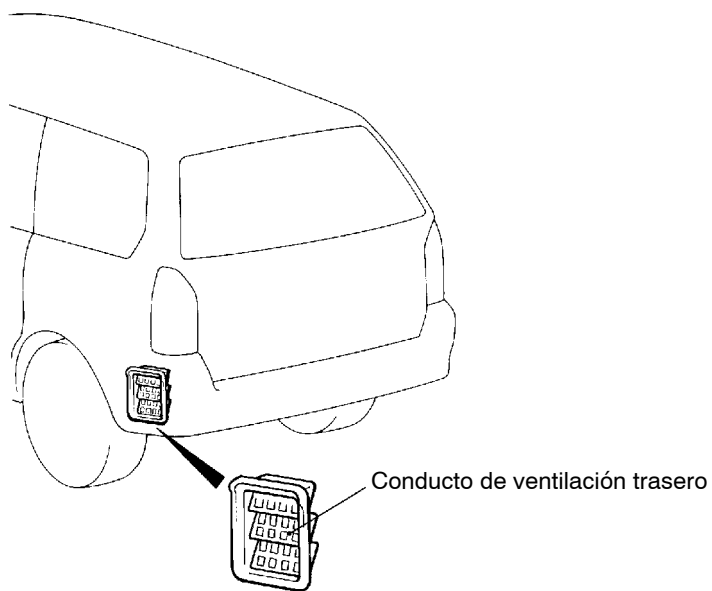
Para el conjunto de salida de aire central y conjunto de salida de aire lateral, consultar el GRUPO 52A - Tablero de instrumentos.

<SPACE RUNNER>



A1024AE

<SPACE WAGON>



AV0693AE

NOTA

Para el adorno del cubretablero delantero, consultar el GRUPO 51 - Limpiaparabrisas y lavaparabrisas.

SPACE RUNNER SPACE WAGON

MANUAL DEL TALLER

PREFACIO

Este manual del taller contiene los procedimientos de servicio para los mecánicos, incluyendo el desmontaje, desarmado, inspección, ajuste, rearmado e instalación.

En combinación con este manual, y si fuera necesario, usar los siguientes manuales.

TECHNICAL INFORMATION MANUAL PYDE9802

MANUAL DEL TALLER

GRUPO DE MOTOR PWES□□□□
(Edición de hojas sueltas)

CABLEADO ELECTRICO PHDS9803

MANUAL DE REPARACION DE CARROCERIA PBDS9803

CATALOGO DE PIEZAS

SPACE RUNNER B608V509A□

SPACE WAGON B608W509A□

Todas las informaciones, ilustraciones y descripciones del producto contenidas en este manual son las vigentes al tiempo de publicación. Sin embargo, nos reservamos el derecho de hacer modificaciones sin previo aviso u obligación.



“GDI” es una marca registrada por Mitsubishi Motors Corporation.

Generalidades	00
Motor	11
Lubricación del motor	12
Combustible	13
Refrigeración del motor	14
Admisión y escape	15
Equipo eléctrico del motor	16
Control de emisiones del motor ..	17
Embrague	21
Transmisión manual	22
Transmisión automática	23
Arbol de transmisión	25
Eje delantero	26
Eje trasero	27
Rueda y llanta	31
Instalación del equipo motriz	32
Suspensión delantera	33
Suspensión trasera	34
Frenos de servicio	35
Frenos de estacionamiento	36
Dirección	37
Carrocería	42
Exterior	51
Interior y sistema de seguridad suplementario (SRS)	52
Sistema eléctrico del chasis	54
Calefacción, acondicionador de aire y ventilación	55

¡ADVERTENCIA!

- (1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire y cinturón de seguridad con el pretensor cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor o pasajero delantero y pasajero (debido a inutilizar el SRS).**
- (2) Las piezas del SRS y cinturón de seguridad con el pretensor no deben estar expuestas a calor, eliminar la ECU del SRS, módulo de colchón de aire, (lado del conductor y lado del pasajero), muelle, sensor de choque lateral, conjunto del asiento delantero (módulo de colchón del aire lateral) y cinturón de seguridad con el pretensor antes de secar o estufar el vehículo después de un trabajo de pintura.
ECU del SRS, módulo de colchón de aire, muelle y sensor de choque lateral: 93°C o más
Cinturón de seguridad con el pretensor: 90°C o más**
- (3) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS y cinturón de seguridad con el pretensor o piezas relacionadas al SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.**
- (4) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B - Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS y cinturón de seguridad con el pretensor o de las piezas relacionadas al SRS.**

NOTA

Los títulos en cada sección que tienen un asterisco (*) en el índice de cada grupo son operaciones que deberán tener en cuenta las advertencias.