

A

B

C

D

E

BR

G

H

I

J

K

L

M

SECCIÓN **BR**

SISTEMA DE FRENOS

ÍNDICE

PRECAUCIONES	3	Desmontaje e instalación	12
Precauciones para el sistema de seguridad suplementario (SRS) “AIR BAG” y “PRETENSORES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”	3	DESMONTAJE	12
Precauciones para el sistema de frenos	3	INSTALACIÓN	12
PREPARATIVOS	4	Inspección	12
Herramientas especiales de servicio	4	INSPECCIÓN	12
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RUIDOS, VIBRACIONES Y DUREZAS (NVH)	5	CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS	14
Cuadro de solución de problemas NVH	5	Conjunto del cilindro maestro	14
PEDAL DE FRENO	6	DESMONTAJE	14
Inspección en vehículo y ajuste	6	INSTALACIÓN	14
JUEGO Y HOLGURA ENTRE EL PEDAL DEL FRENO Y EL SUELO CON EL PEDAL PISADO....	6	DESARMADO	15
AJUSTE	6	INSPECCIÓN	17
Desmontaje e instalación	7	ARMADO	17
COMPONENTES	7	VACÍO DEL SERVOFRENO	21
DESMONTAJE	7	Inspección en el vehículo y servicio	21
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE....	7	INSPECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	21
INSTALACIÓN	7	INSPECCIÓN DE LA HERMETICIDAD	21
FLUIDO DE FRENOS	8	Desmontaje e instalación	21
Comprobación del nivel del fluido del freno	8	DESMONTAJE	21
Comprobación de la línea de frenos	8	INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE...	22
Cambio del fluido de frenos	8	INSTALACIÓN	22
Procedimiento de pulido de los frenos	8	UNIDAD DE SERVOFRENO	22
Purga del sistema de frenos	9	VTUBERÍA DE VACÍO	24
TUBERÍAS Y MANGUERAS DE LOS FRENOS	10	Desmontaje e instalación	24
Tuberías hidráulicas	10	Inspección	24
Desmontaje y montaje de las tuberías y mangueras de los frenos delanteros	10	INSPECCIÓN VISUAL	24
DESMONTAJE	10	INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN	24
INSTALACIÓN	11	FRENOS DE DISCO DELANTEROS	25
Desmontaje y montaje de las tuberías y mangueras de los frenos traseros	11	Componentes	25
DESMONTAJE	11	Inspección en el vehículo y servicio	25
INSTALACIÓN	11	INSPECCIÓN DEL DESGASTE DE LAS PASTILLAS	25
Inspección	11	Desmontaje y montaje de las pastillas de freno	26
VÁLVULA DE DETECCIÓN DE CARGA	12	DESMONTAJE	26
		INSTALACIÓN	26
		Desmontaje y montaje del conjunto del calibrador..	26
		DESMONTAJE	26

INSTALACIÓN	26	Desmontaje y montaje del cilindro de la rueda	33
Desarmado y armado del conjunto del calibrador...	27	DESMONTAJE	33
DESARMADO	27	INSTALACIÓN	33
INSPECCIÓN	27	Inspección general del cilindro de la rueda	33
INSPECCIÓN DEL DISCO DE FRENO	28	Inspección del cilindro de la rueda	33
ARMADO	28	DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES	
FRENO A TAMBOR TRASERO	30	(SDS)	34
Componentes	30	Especificaciones generales	34
Desmontaje y montaje del conjunto del freno a tam-		Frenos de disco delanteros	34
bor	31	Freno trasero a tambor	34
DESMONTAJE	31	Pedal del freno	34
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE ...	31	Válvula de retención	34
INSTALACIÓN	32	Servofreno	35

PRECAUCIONES

PFP:00001

Precauciones para el sistema de seguridad suplementario (SRS) "AIR BAG" y "PRETENSORES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD"

EFS00449

El sistema de sujeción suplementario, como "AIR BAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" utilizados junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo o gravedad de heridas al conductor y al pasajero delantero en ciertos tipos de choques. La información necesaria para la reparación del sistema en forma segura se incluye en las secciones SRS y SB de este manual de servicio.

ADVERTENCIA:

- Para evitar que el SRS se vuelva inoperativo, lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión que provoque el inflado del airbag, todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN/INFINITI autorizado.
- El mantenimiento incorrecto, incluyendo el desmontaje e instalación incorrectos del SRS, puede provocar lesiones personales debido a la activación no intencional del sistema. Para desmontar el cable espiral y el módulo de airbag, vea la sección SRS.
- No utilice equipos eléctricos de prueba en ninguno de los circuitos relacionados con el SRS a menos que así se indique en este manual de servicio. El cableado del SRS puede identificarse por sus cables o conectores amarillos o naranjas.

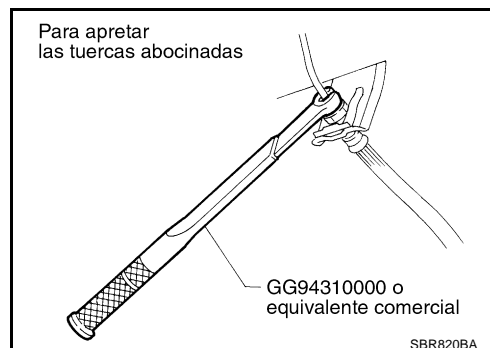
Precauciones para el sistema de frenos

EFS000RE

- El fluido de frenos recomendado es el "DOT3".
- Nunca vuelva a usar el fluido de frenos que se ha drenado.
- Tenga cuidado que no salpique fluido de frenos en las áreas pintadas.
- Use fluido de frenos limpio para limpiar o lavar las piezas del cilindro maestro, calibrador del freno de disco y cilindro de la rueda.
- No use nunca aceites minerales como gasolina o queroseno. Estos productos dañarán las piezas de goma del sistema hidráulico.
- Use la llave dinamométrica de tuerca abocinada cuando desmonte e instale el tubo de freno.
- Al montar las tuberías de los frenos, asegurarse de comprobar el par.
- Pulir las superficies de contacto de los frenos después de rectificar o sustituir los tambores o los discos, después de sustituir las pastillas o los forros, o si el pedal estuviera blando con muy poco kilometraje. Consultar [BR-8, "Procedimiento de pulido de los frenos"](#).

ADVERTENCIA:

- Limpiar las pastillas y zapatas con un trapo y después con un colector de polvo.



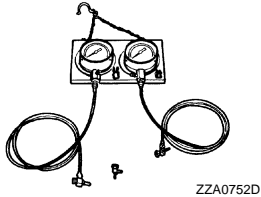
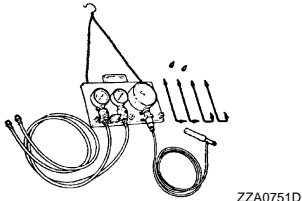
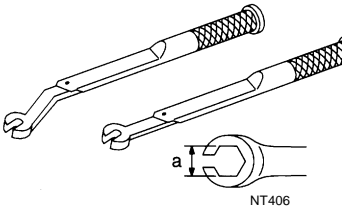
PREPARATIVOS

PREPARATIVOS

PFP:00002

Herramientas especiales de servicio

EFS000TH

Nombre de la herramienta Número de la herramienta	Descripción
<p>Probador de presión del fluido de frenos KV991V0010</p>  <p>ZZA0752D</p>	<p>Medición de la presión del fluido de frenos</p>
<p>Conjunto probador del servofreno KV991019S0 KV99101910 KV99101920 KV99101930 KV99101940 KV99101950 EG1512</p>  <p>ZZA0751D</p>	<p>Comprobación del funcionamiento del servofreno</p>
<p>Llave dinamométrica para tuercas abocinadas a: 10 mm (0,39 pulg.) GG94310000</p>  <p>NT406</p>	<p>Desmontaje e instalación de las tuberías de los frenos</p>

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RUIDOS, VIBRACIONES Y DUREZAS (NVH)

PFP:00003

Cuadro de solución de problemas NVH

EPS00007L

Utilizar el siguiente esquema como ayuda para encontrar la causa del síntoma. De ser necesario, reparar o reemplazar estas partes.

Página de referencia			BR-25	BR-25	BR-25	—	—	BR-27	—	—	—	BR-27	—	NVH en la sección PR	NVH en la sección RFD	NVH en secciones FAX, RAX, FSU, y RSU	NVH en la sección WT	NVH en la sección WT	NVH en la sección RAX	NVH en la sección PS
Posible causa y PARTES SUPUESTAMENTE DEFECTUOSAS			Pastillas - dañadas	Pastillas - desgaste irregular	Suplementos dañados	Desbalanceo del disco	Daño en el disco	Disco descentrado	Deformación del disco	Desviación del disco	Disco oxidado	Variación en el espesor del disco	Ovalización del tambor	EJE DE TRANSMISIÓN	DIFERENCIAL	EJE Y SUSPENSIÓN	NEUMÁTICOS	RUEDA	PALIER	DIRECCIÓN
Síntoma	FRENO	Ruido	x	x	x									x	x	x	x	x	x	x
		Sacudida				x								x		x	x	x	x	x
		Estremecimiento, trepidación				x	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x

x: Aplicable

PEDAL DE FRENO

PEDAL DE FRENO

PFP:46501

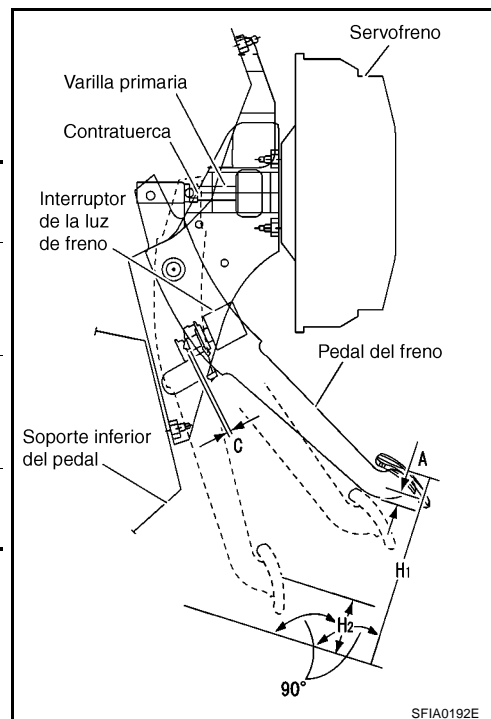
Inspección en vehículo y ajuste

EF5000RG

JUEGO Y HOLGURA ENTRE EL PEDAL DEL FRENO Y EL SUELO CON EL PEDAL PISADO

1. Comprobar la altura libre del pedal del freno desde la parte inferior del panel del tablero.
2. Ajustar la altura del pedal de freno según las siguientes especificaciones.

H1	Altura del pedal	184,8 – 194,8 mm (7,28 – 7,67 pulg.)
H2	Altura del pedal pisado (con una fuerza de 490 N (50 kg) con el motor en marcha)	80 mm (3,15 pulg.) o más
C	Holgura entre la goma de tope y el extremo roscado del interruptor de las luces de freno	0,74 – 1,96 mm (0,03 – 0,08 pulg.)
A	Juego del pedal	3 – 11 mm (0,12 – 0,43 pulg.)



AJUSTE

1. Aflojar el interruptor de las luces de freno girándolo hacia la izquierda 45°.
2. Aflojar la contratuerca "A" para girar la varilla primaria. Luego, ajustar y colocar el pedal a la altura especificada y apretar la contratuerca "A".

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que el extremo roscado de la varilla primaria permanece dentro de la horquilla.

Par de torsión para la contratuerca "A"
: 16 – 21 N·m (1,6 – 2,2 Kg·m, 12 – 15 lb·pie)

3. Tirar del pedal y sostenerlo con la mano. En esa condición, presionar el interruptor de las luces de freno hasta que su extremo roscado haga contacto con la goma de tope.
4. Cuando el extremo roscado del interruptor de las luces de freno haga contacto con la goma de tope, girar el interruptor a la izquierda 45° para fijarlo.

PRECAUCIÓN:

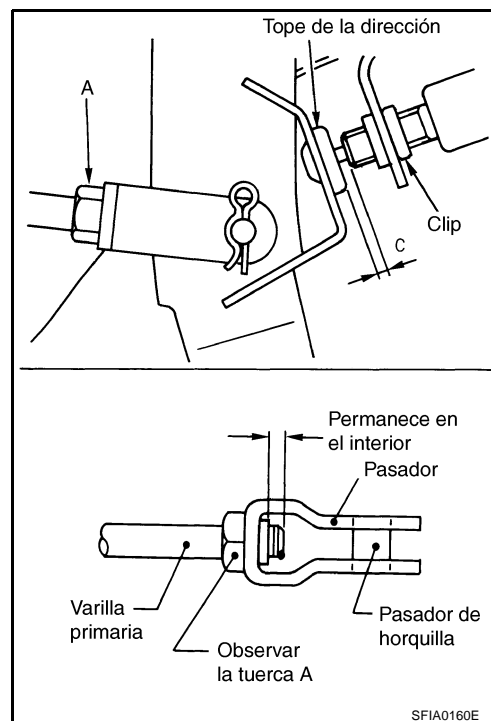
Confirmar que la holgura "C" entre la goma de tope y el extremo roscado del interruptor de las luces de freno está dentro de los límites especificados.

5. Comprobar el juego del pedal.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que las luces de freno se apagan al soltar el pedal.

6. Arrancar el motor para comprobar la altura del pedal del freno cuando está pisado.

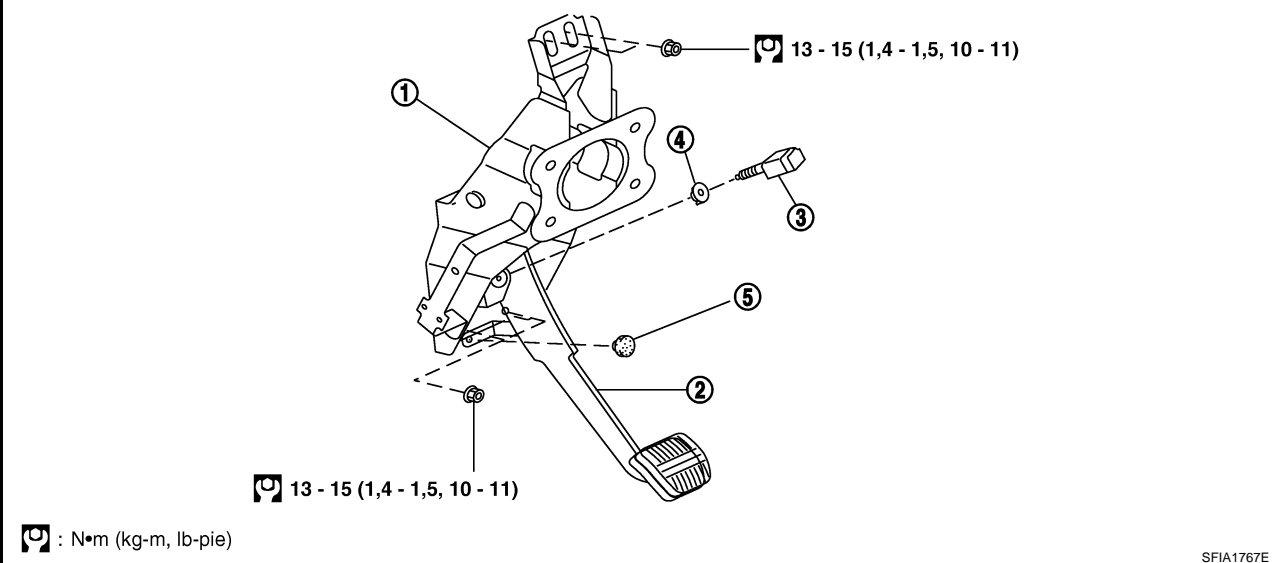


PEDAL DE FRENO

Desmontaje e instalación COMPONENTES

EFS000RH

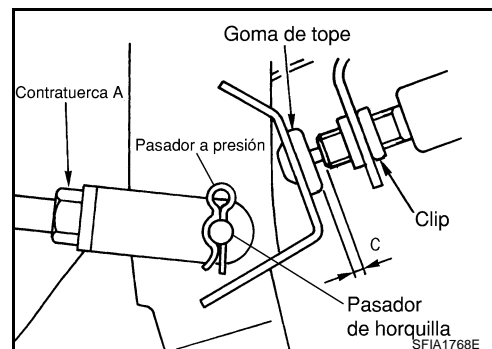
SEC. 465



- | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1. Soporte del pedal | 2. Pedal del freno | 3. Interruptor de luz de parada |
| 4. Presillas | 5. Goma de tope | |

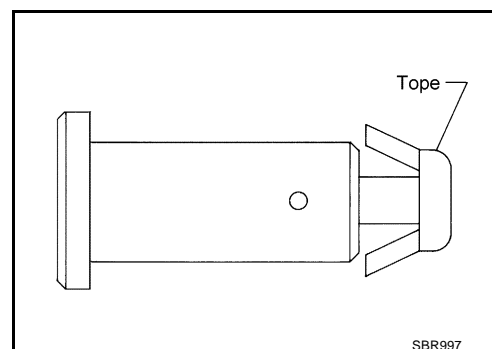
DESMONTAJE

- Desmontar el conjunto del tablero de instrumentos (IP-3), el conducto de ventilación del lado del conductor y el miembro de dirección.
- Desconectar el conector del circuito del interruptor de luz de freno.
- Desmontar el pasador a presión y el pasador de horquilla de la horquilla del servofreno.
- Desmontar las tuercas de montaje del soporte del pedal para desmontar el conjunto de pedal del vehículo.



INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

- Comprobar que el pedal de freno no esté doblado, dañado ni agrietado en las partes soldadas. Cambie si es necesario.
- Comprobar si el pasador de horquilla y el tope de resina tienen daños o deformaciones. Cambiar el pasador de horquilla si fuera necesario.



INSTALACIÓN

Montar en el orden contrario del desmontaje. Preste atención a lo siguiente:

- Después de montar el conjunto de pedal del freno en el vehículo, asegurarse de ajustar el pedal.

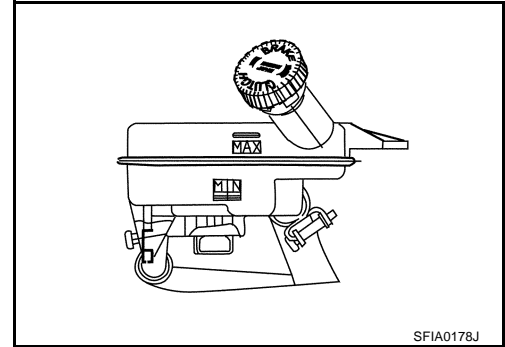
FLUIDO DE FRENOS

PFP:KN100

Comprobación del nivel del fluido del freno

EFS000X6

- Comprobar que el nivel de fluido en el depósito de reserva se encuentra entre los límites especificados (nivel MAX - MIN).
- Realizar una comprobación visual de fugas alrededor del depósito de reserva.
- Si el nivel del fluido es demasiado bajo, compruebe si hay fugas en el sistema de frenos.
- Si el testigo permaneciera encendido después de soltar la palanca del freno de estacionamiento, comprobar si hay fugas de fluido en el sistema de frenos.



SFIA0178J

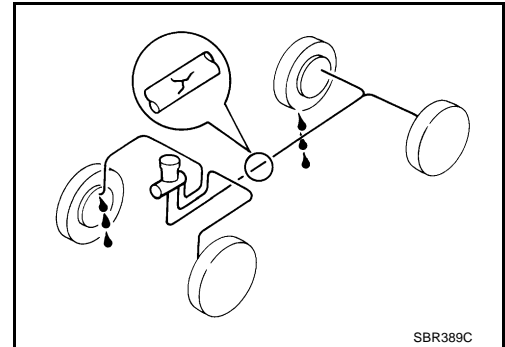
Comprobación de la línea de frenos

EFS000X7

PRECAUCIÓN:

Si hay fugas por las uniones, apriete o si es necesario cambie las piezas dañadas.

1. Compruebe la línea del freno (tuberías y mangueras) por si tienen grietas, deterioros u otros daños. Cambie las piezas dañadas.
2. Compruebe si hay fugas de aceite pisando a fondo el pedal del freno con el motor en marcha.



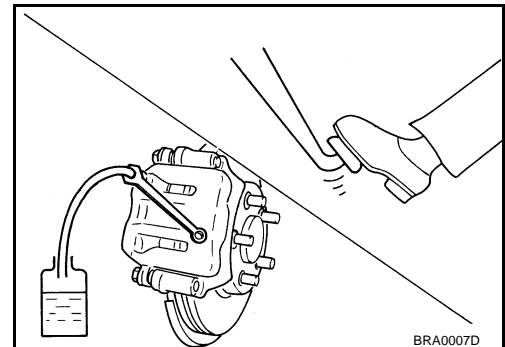
SBR389C

Cambio del fluido de frenos

EFS000RJ

PRECAUCIÓN:

- Llenar con fluido de frenos limpio "DOT 3".
 - Mantenga siempre el nivel del fluido por encima de la línea de nivel mínimo que hay en el depósito.
 - Nunca vuelva a usar el fluido de frenos que se ha drenado.
 - Tenga cuidado de no derramar fluido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si el fluido de frenos se derrama sobre zonas pintadas, lavarlas inmediatamente con agua.
 - Para los modelos con ABS, quitar el contacto y desconectar el conector del actuador de ABS o el cable de masa de la batería.
1. Limpie el interior del depósito de reserva y llene con fluido de frenos nuevo.
 2. Conectar un tubo de plástico a cada válvula de purga.
 3. Presionar el pedal de freno para drenar gradualmente el fluido de frenos de la válvula de purga de cada rueda.
 4. Asegurarse de que no hay materiales extraños en el depósito de reserva y llenarlo con fluido de frenos nuevo.
 5. Descansar el pie sobre el pedal del freno. Aflojar la válvula de purga. Pisar lentamente el pedal hasta que se detenga. Apretar la válvula de purga. Suelte el pedal del freno. Repetir esta operación varias veces y añadir después fluido de frenos limpio al cilindro maestro. Continuar hasta que se salga el fluido de frenos limpio.
 6. Purgue el aire. Consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).



BRA0007D

Procedimiento de pulido de los frenos

EFS000X9

Pulir las superficies de contacto de los frenos según el siguiente procedimiento después de rectificar o sustituir los discos, después de sustituir las pastillas o si un pedal estuviera suave con poco kilometraje.

FLUIDO DE FRENOS

PRECAUCIÓN:

Ejecute este procedimiento exclusivamente en condiciones de carretera y tráfico seguros. Tener extrema precaución.

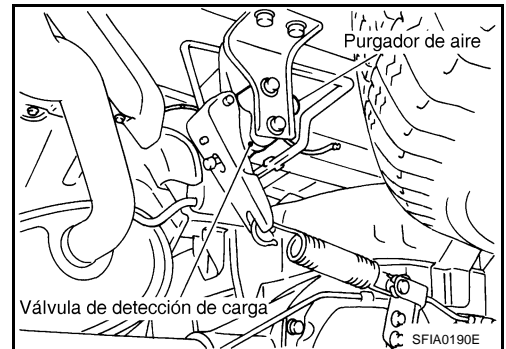
1. Manejar el vehículo en una carretera recta y lisa a 50 km/h (31 MPH).
2. Pisando el pedal del freno con una presión media, detener completamente el vehículo desde una velocidad de 50 km/h (31 MPH). Ajustar el pedal del freno / presión del pie de forma que el tiempo de detención del vehículo sea entre 3 y 5 segundos.
3. Para enfriar el sistema de frenos, manejar el vehículo a 50 km/h (31 MPH) durante 1 minuto sin detenerse.
4. Repetir los pasos 1 a 3, 10 veces o más para completar el procedimiento de pulido.

Purga del sistema de frenos

EFS000RK

PRECAUCIÓN:

- Compruebe cuidadosamente el nivel del fluido de frenos en el cilindro maestro durante la operación de purga.
 - Llenar el depósito con fluido de frenos limpio "DOT 3". Asegúrese de que está lleno en todo momento mientras purga el aire del sistema.
 - Coloque un recipiente debajo del cilindro maestro para evitar que se derrame el fluido de frenos.
 - Para los modelos con ABS, quitar el contacto y desconectar el conector del actuador de ABS o el cable de masa de la batería.
1. Limpie el interior del depósito de reserva y llene con fluido de frenos nuevo.
 2. Conectar un tubo de vinilo a la válvula de purga de la válvula de detección de carga.
 3. Pisar a fondo el pedal de freno 4 o 5 veces.
 4. Con el pedal de freno pisado, aflojar la válvula de purga para que pueda salir el aire y volver a apretarla inmediatamente.
 5. Repetir los pasos 3 y 4 hasta que no salga más aire.
 6. Apretar la válvula de purga al par especificado.
 7. En los siguientes pasos 2 a 6, con el depósito de reserva del cilindro maestro lleno a la mitad como mínimo, purgar el aire en este orden.
 - Modelos con volante a la IZQ: Freno trasero derecho → Freno delantero izquierdo → Freno trasero izquierdo → Freno delantero derecho
 - Modelos con volante a la DCH: Freno trasero izquierdo → Freno delantero derecho → Freno trasero derecho → Freno delantero izquierdo

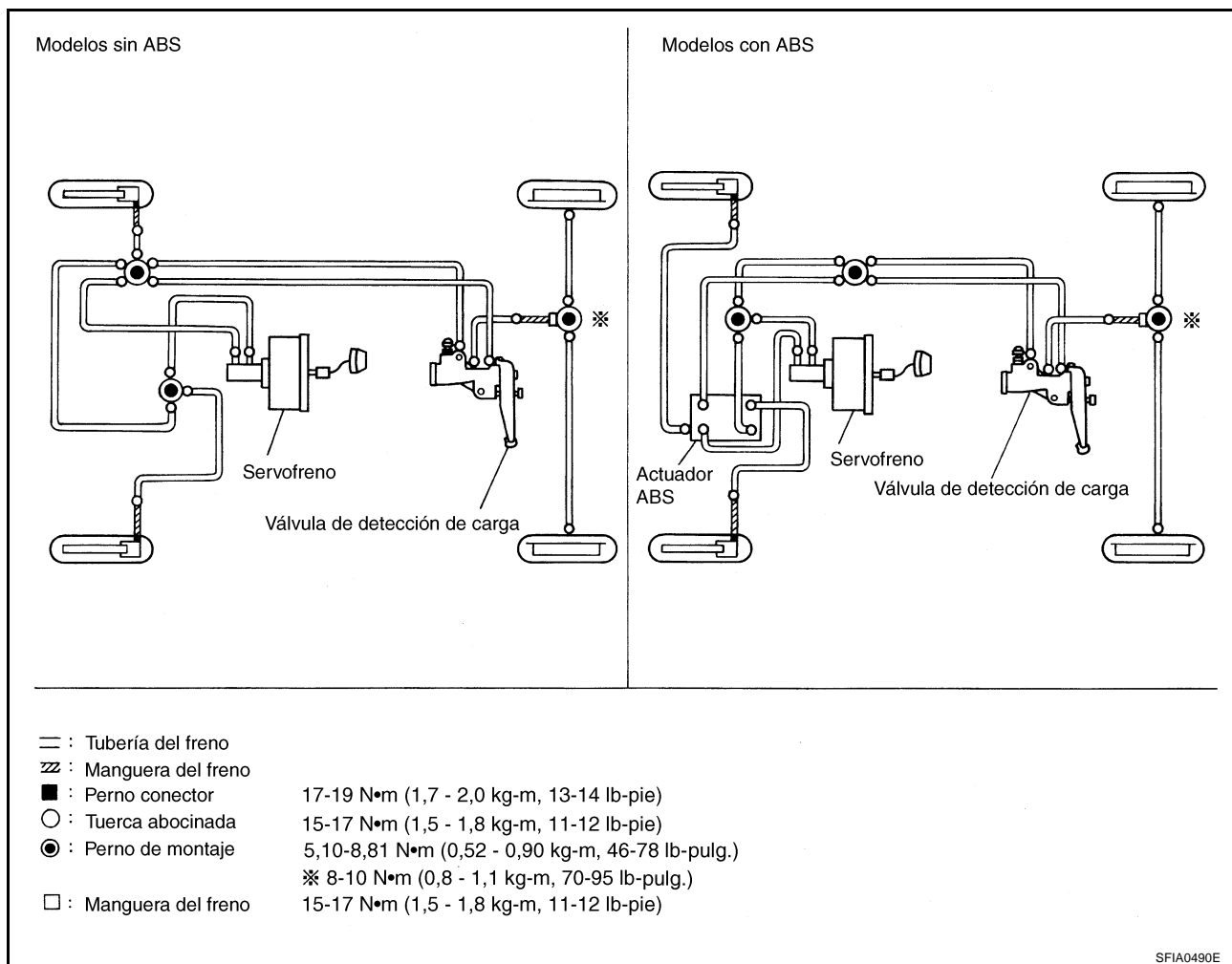


TUBERÍAS Y MANGUERAS DE LOS FRENOS

PFP:46210

Tuberías hidráulicas

EF5000RN



PRECAUCIÓN:

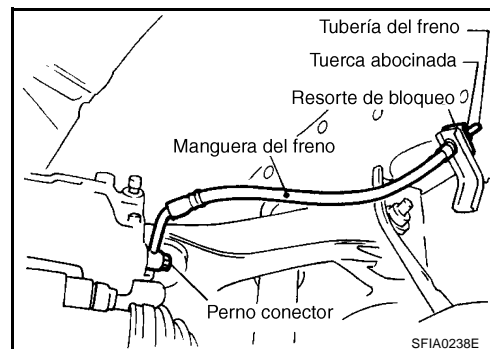
- Evitar retorcer o doblarlas durante el montaje.
- Asegurarse de que no se produzca ninguna interferencia con otras partes al girar la dirección a derecha e izquierda.
- El sistema de frenos es una parte importante de la seguridad. Si se detecta una fuga del fluido de frenos, desarmar siempre las partes. Si se detecta cualquier irregularidad, sustituir la pieza por otra nueva.

Desmontaje y montaje de las tuberías y mangueras de los frenos delanteros

EF5000RO

DESMONTAJE

1. Conectar un tubo de plástico al purgador de aire.
2. Pisar el pedal de freno para drenar gradualmente el fluido de frenos del purgador de aire de cada rueda.
3. Cubrir la conexión de la línea de freno para evitar la entrada en la misma de materiales extraños como polvo y suciedad.
4. Con una llave para tuercas abocinadas, desmontar la tubería del freno de la manguera del freno. Desmontar el perno de conexión y extraer la manguera del freno del calibrador.
5. Desmontar el muelle de bloqueo.

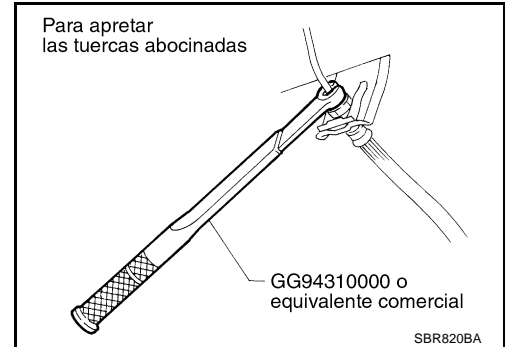


TUBERÍAS Y MANGUERAS DE LOS FRENOS

INSTALACIÓN

PRECAUCIÓN:

- Llenar con fluido de frenos limpio "DOT 3".
 - Nunca vuelva a usar el fluido de frenos que se ha drenado.
 - Descartar la arandela de cobre usada; sustituirla por una nueva.
1. Montar la manguera del freno alineándola con la protuberancia del calibrador y apretando los pernos de conexión al par especificado.
 2. Montar la manguera del freno en el tubo del freno del vehículo y apretar provisoriamente la tuerca abocinada a mano hasta que se detenga para montar el soporte. Fijarlo con el resorte de bloqueo y apretarlo al par especificado.
 3. Purgue el aire. Consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).

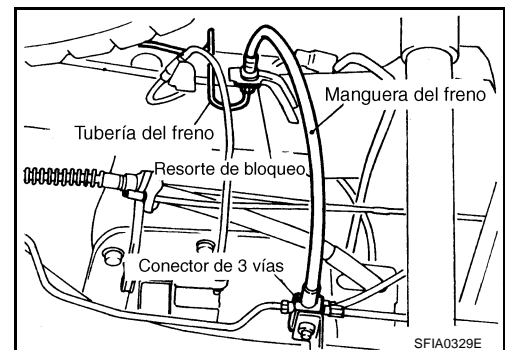


Desmontaje y montaje de las tuberías y mangueras de los frenos traseros

EFS000RP

DESMONTAJE

1. Conectar un tubo de plástico al purgador de aire.
2. Pisar el pedal de freno para drenar gradualmente el fluido de frenos del purgador de aire de cada rueda.
3. Cubrir la conexión de la línea de freno para evitar la entrada en la misma de materiales extraños como polvo y suciedad.
4. Con una llave para tuercas abocinadas, quitar las tuercas abocinadas (tres lugares) para desconectar el tubo del freno de la manguera del freno.
5. Desmontar la placa de cierre.
6. Desconectar la manguera del freno del conector de 3 vías.



INSTALACIÓN

1. Conectar la manguera del freno al conector de 3 vías y apretarla al par especificado.
2. Montar la tubería del freno en la manguera del freno y apretar provisoriamente la tuerca abocinada a mano hasta que se detenga. Fijar el tubo del freno con la placa de cierre. Apretarlo al par especificado con la llave dinamométrica para tuberías de freno.
3. Purgue el aire. Consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).

Inspección

EFS000RQ

PRECAUCIÓN:

Si se detectan fugas en las conexiones, volver a apretar o sustituir las piezas dañadas según se requiera.

1. Comprobar si en la manguera de freno, tubería o conexiones se producen fugas de fluido, o hay daños, retorcimientos, deformaciones o interferencia con otras partes. Comprobar también si hay conexiones sueltas.
2. Mientras se pisa el pedal del freno con una fuerza de 785 N (80 kg, 177 lb) con el motor en funcionamiento durante aproximadamente 5 segundos, comprobar todas las piezas para detectar posibles fugas de fluido.

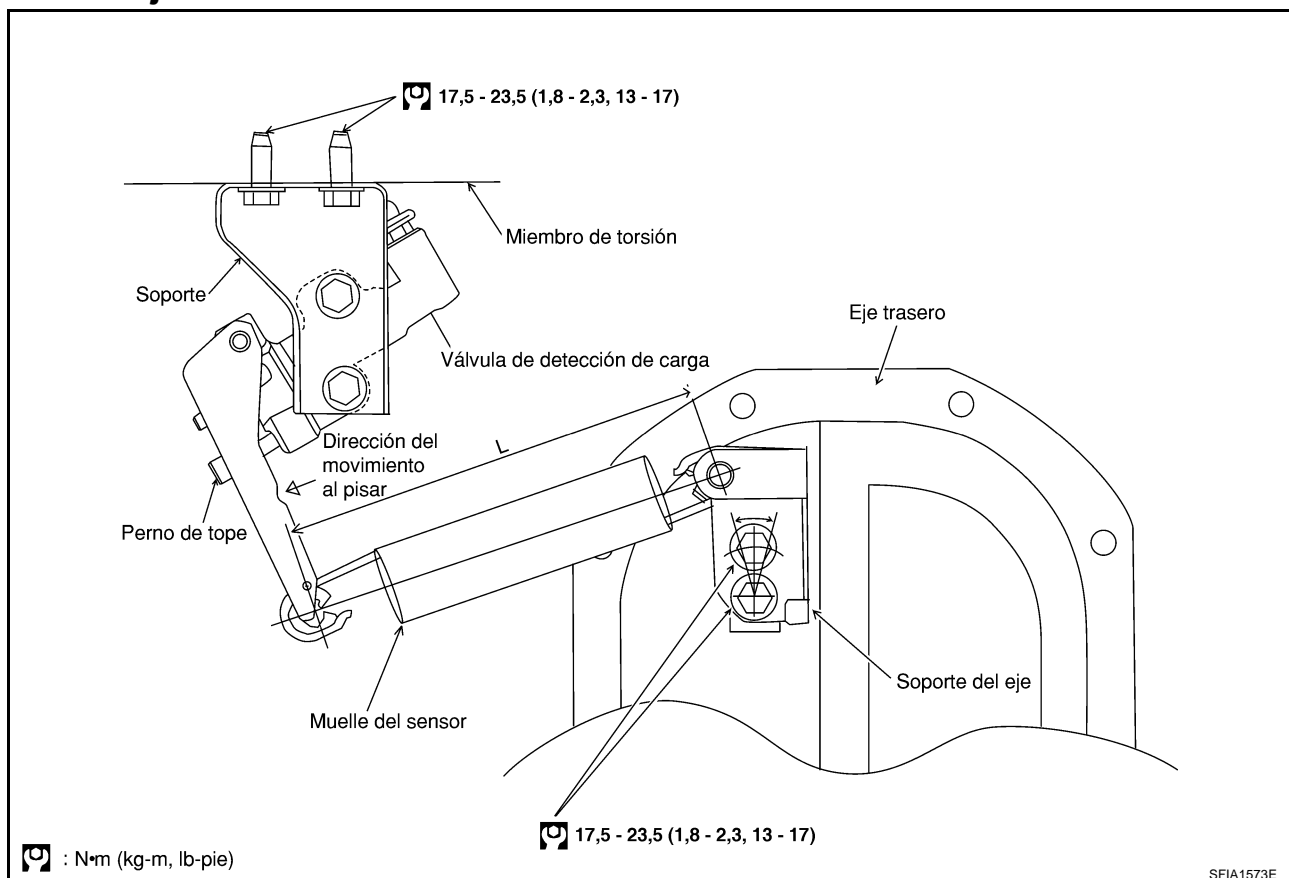
VÁLVULA DE DETECCIÓN DE CARGA

VÁLVULA DE DETECCIÓN DE CARGA

PFP:46400

Desmontaje e instalación

EFS0012N



PRECAUCIÓN:

- Utilizar siempre una llave de tubo para frenos para desmontar el tubo del freno. Evitar dañar la tuerca abocinada o el tubo del freno. Además, utilizar una llave dinamométrica para tubos de freno para montar el tubo del freno y apretarlo al par especificado.

DESMONTAJE

1. Drenar el líquido de frenos.
2. Cubrir las conexiones/aperturas de la línea de freno para protegerlas de materiales extraños como polvo y suciedad.
3. Con una llave para tuercas abocinadas, quitar la tuerca abocinada del tubo del freno de la válvula de detección de carga.
4. Quitar los pernos de montaje para desmontar la válvula de detección de carga.

INSTALACIÓN

- Tener en cuenta lo siguiente y montar las partes en orden inverso al de desmontaje.
- Después de montar la válvula de detección de carga en el vehículo, realizar lo siguiente: purgar el aire de la línea de freno ([BR-9](#)) y comprobar la longitud de montaje "L" del muelle del sensor.

Inspección INSPECCIÓN

EFS0012O

1. Con el vehículo en la condición sin carga, una persona debe sentarse en la parte trasera del asiento del conductor. Luego, esta persona debe bajarse lentamente del coche. (Esto se hace para estabilizar la desviación de la suspensión.)

NOTA:

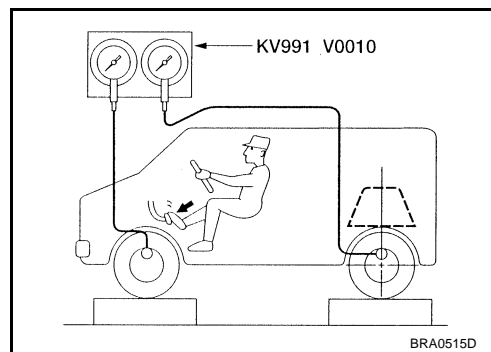
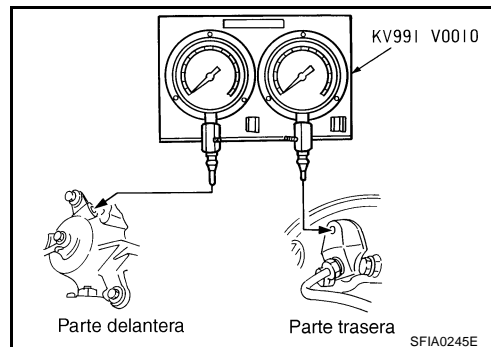
"Condición sin carga": con niveles completos de refrigerante y lubricante, de 6 a 8 litros de combustible, rueda de repuesto, gato, y herramientas de mano.

VÁLVULA DE DETECCIÓN DE CARGA

- Presionar la válvula de detección de carga contra el perno de tope. Comprobar que la longitud "L" de centro a centro entre el orificio de referencia de ajuste y el pasador de referencia es la que se especifica a continuación.

Longitud "L" : 168,5 – 171,5 mm (6,63 – 6,75 pulg.)

- Si la medida sobrepasa lo normal, realizar lo siguiente: aflojar el perno de montaje del soporte del muelle de detección. Moviéndolo el soporte del muelle de detección, ajustarlo hasta que la longitud "L" esté dentro de los límites especificados.
- Conectar el probador de presión de fluido de frenos (herramienta especial de servicio) a los purgadores de aire del calibrador delantero y al cilindro de la rueda trasera.
 - Purgar el aire del probador de presión del fluido de frenos (herramienta especial de servicio).
 - Con el pedal del freno pisado, comprobar la presión del fluido en el calibrador delantero y en el cilindro de la rueda trasera. Las medidas respectivas deben ser las que se especifican en la siguiente tabla.
 - Bajo la condición del paso 2 anterior, ajustar el peso del eje trasero con pesas hasta obtener una longitud "L" de 203,4 – 206,4 mm (8,01 – 8,13 pulg.). Luego, comprobar la presión del fluido como se describe en el paso 5 anterior. Si las medidas están fuera de lo normal, sustituir el cuerpo principal de la válvula de detección de carga.



Normal

Presión del fluido del calibrador delantero MPa (kg/cm ²)	Todos los modelos	
	Presión del fluido del cilindro de la rueda MPa (kg/cm ²)	
	sin carga	con carga
4,9 (50)	3,4 – 4,4 (35 – 45)	4,3 – 6,3 (44 – 64)
9,8 (100)	4,9 – 5,9 (50 – 60)	5,7 – 7,6 (58 – 78)

- Tras la inspección, desmontar el probador de presión del fluido de frenos (herramienta especial de servicio) y purgar el aire. Consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).

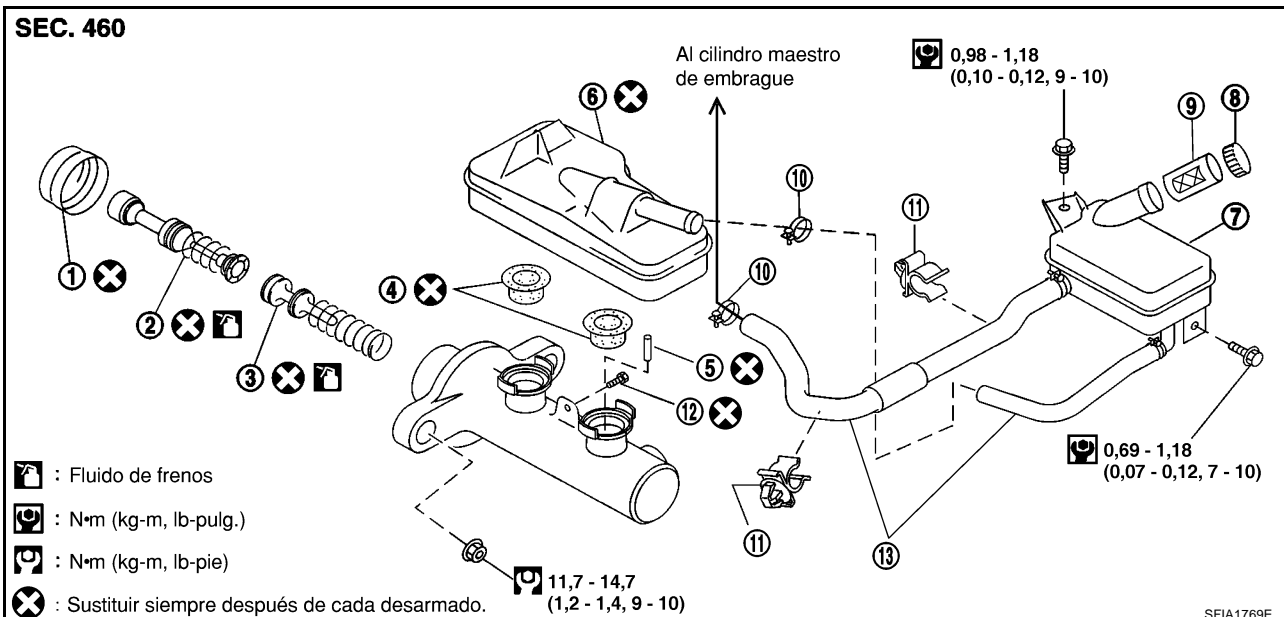
CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS

PPF:46010

Conjunto del cilindro maestro

EFS000RU

SEC. 460



- | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------------|
| 1. Tapón del tope | 2. Conjunto de pistón primario | 3. Conjunto de pistón secundario |
| 4. Arandela de goma | 5. Pasador de tope de pistón (modelos con ABS) | 6. Depósito |
| 7. Depósito | 8. Tapa de depósito | 9. Colador |
| 10. Abrazadera | 11. Presillas | 12. Pasador |
| 13. Manguera del depósito de reserva | | |

DESMONTAJE

1. Drenar el líquido de frenos.
2. Desmontar el tablero de control. Consultar [IP-3, "CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS"](#).
3. Desconecte el conector de cableado del sensor de nivel de fluido.
4. Quitar el depósito de reserva y su manguera.
5. Con una llave para tuercas abocinadas, desconectar el conjunto del cilindro maestro y los tubos de freno.
6. Quitar las tuercas de montaje del cilindro maestro para desmontar el conjunto del cilindro maestro.

INSTALACIÓN

1. Conectar los tubos de freno al conjunto del cilindro maestro. Apretar la tuerca abocinada provisoriamente a mano.
2. Montar el conjunto del cilindro maestro en el conjunto del servofreno. Apretar las tuercas de montaje al par de apriete especificado.
3. Apretar la tuerca abocinada de los tubos de freno al par especificado.

Par de apriete :15 – 17 N·m (1,5 – 1,8 kg-m, 11 – 12 lb-pie)

4. Montar el depósito de reserva y su manguera.
5. Instale el tablero de instrumentos. Consultar [IP-3, "CONJUNTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS"](#).
6. Llenar con fluido de frenos nuevo, y purgar el aire de la línea de frenos.

CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS

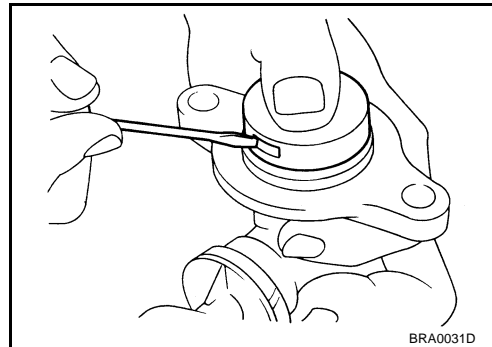
DESARMADO

Modelo sin ABS

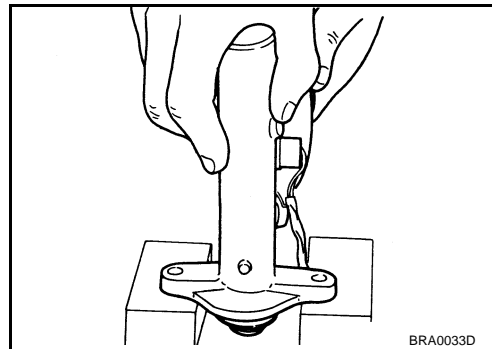
PRECAUCIÓN:

Desmontar el depósito de reserva del cilindro maestro sólo cuando sea necesario.

1. Utilizando un destornillador plano como se muestra en la figura, levantar las lengüetas del tapón de tope y desmontar el tapón del conjunto del cilindro maestro. Durante el desmontaje, asegurarse de sostener bien el tapón para evitar que el pistón del cilindro maestro se salga.



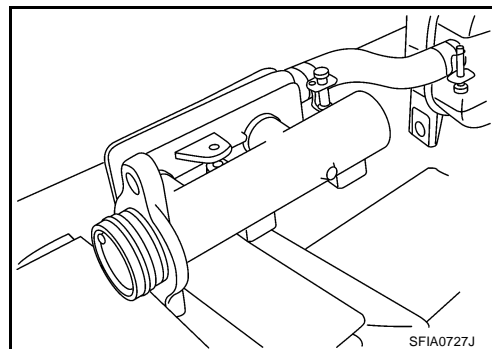
2. Sacar el conjunto del pistón primario directamente sin inclinarlo a ningún ángulo para evitar dañar la pared interior del cuerpo del cilindro.
3. Golpear ligeramente el lado con brida del cuerpo del cilindro utilizando un bloque blando, como madera, y tirar con cuidado del conjunto de pistón secundario hacia fuera para evitar que se dañe la pared interna del cilindro.



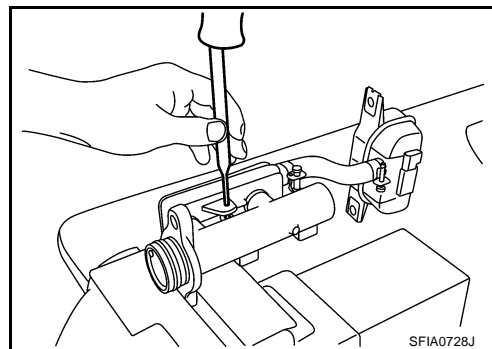
4. Apretar la brida del cuerpo del cilindro en base a la figura.

PRECAUCIÓN:

- Prestar atención a la orientación del cuerpo del cilindro maestro.
- Utilizar una lámina de cobre o cierres para fijar el cuerpo en la prensa.



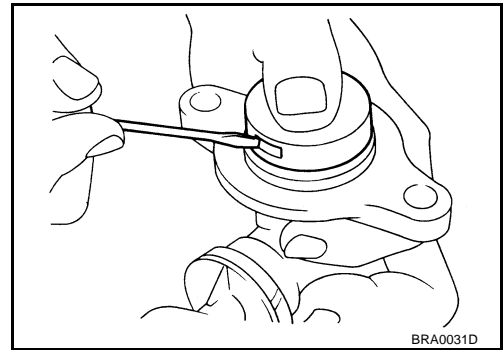
5. Utilizando un punzón para pasadores [herramienta comercial: diámetro aproximado 4 mm (0,16 pulg.)], desmontar el pasador de montaje del depósito de reserva.
6. Retirar el conjunto de cilindro maestro de la prensa.
7. Desmontar el depósito de reserva y las arandelas de goma del cuerpo del cilindro.



CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS

Con modelos ABS

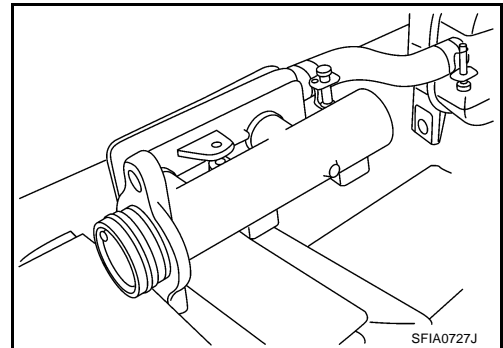
1. Utilizando un destornillador plano como se muestra en la figura, levantar las lengüetas del tapón de tope y desmontar el tapón del conjunto del cilindro maestro. Durante el desmontaje, asegurarse de sostener bien el tapón para evitar que el pistón del cilindro maestro se salga.



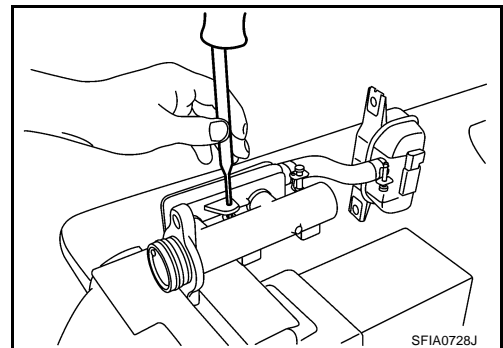
2. Apretar la brida del cuerpo del cilindro en base a la figura.

PRECAUCIÓN:

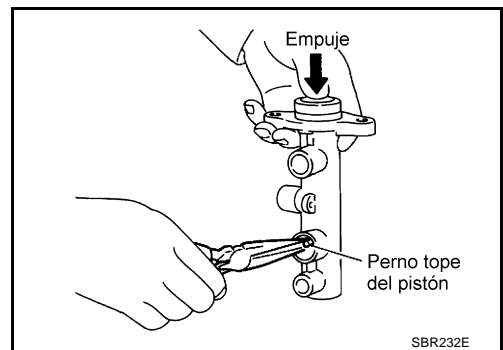
- Prestar atención a la orientación del cuerpo del cilindro maestro.
- Utilizar una lámina de cobre o cierres para fijar el cuerpo en la prensa.



3. Utilizando un punzón para pasadores [herramienta comercial: diámetro aproximado 4 mm (0,16 pulg.)], desmontar los pasadores de montaje del depósito de reserva.
4. Retirar el conjunto de cilindro maestro de la prensa.
5. Desmontar el depósito de reserva y las arandelas de goma del cuerpo del cilindro.



6. Presionar el pistón y desmontar la clavija tope del pistón del cuerpo del cilindro.
7. Tirar con cuidado del conjunto de pistón primario en forma rectilínea para evitar que se dañe la pared interna del cilindro.

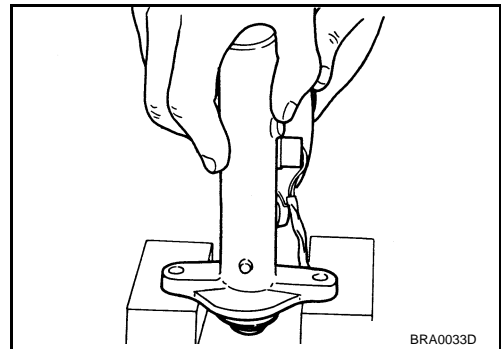


CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS

8. Golpear ligeramente el lado con brida del cuerpo del cilindro utilizando un bloque blando, como madera, y tirar con cuidado del conjunto de pistón secundario hacia fuera para evitar que se dañe la pared interna del cilindro.

PRECAUCIÓN:

Si resulta difícil desmontar el pistón secundario, aplique aire comprimido gradualmente a la salida del fluido.



INSPECCIÓN

Cuerpo del cilindro

- Comprobar si la pared interna del cuerpo del cilindro tiene daños, abrasión, corrosión y orificios de pasadores. Si hubiese algún defecto, cambiar el cuerpo del cilindro.

ARMADO

Modelo sin ABS

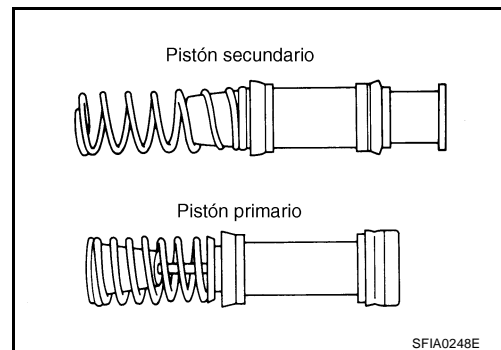
PRECAUCIÓN:

- No utilizar nunca aceites minerales como queroseno o gasolina durante los procesos de limpieza y armado.
- Confirmar que la pared interior del cilindro, el pistón y la junta de copa están limpios de materiales extraños como suciedad y polvo. Evitar dañar las partes con la herramienta de servicio durante el armado.
- No dejar caer las partes. Si se cayera una parte, no volver a utilizarla.

1. Aplicar fluido de frenos a la superficie de contacto del conjunto del pistón y a la pared interna del cilindro. Introducir el conjunto de pistón secundario y el de pistón primario en el cuerpo del cilindro en el orden correcto.

PRECAUCIÓN:

- Descartar los conjuntos de los pistones primario y secundario; sustituirlos por unos nuevos.
- Identificar la orientación correcta de la copa del pistón. Insertar el pistón directamente para que no se enganche con la pared interna del cilindro.
- Sustituir siempre el kit interno como un conjunto.



2. Retener los pistones con el tapón de tope. En esa condición, presionar el tapón de tope completamente hasta que sus pestañas encajen con la ranura del cuerpo del cilindro. Confirmar que el tapón de tope está montado de manera segura.

PRECAUCIÓN:

Descartar el tapón de tope usado; sustituirlo por uno nuevo.

3. Aplicar fluido de freno en el ojal antes de presionarlo en el cuerpo del cilindro.

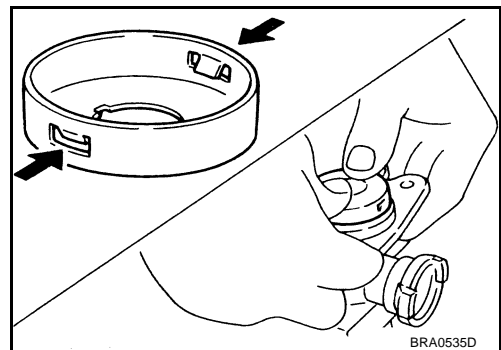
PRECAUCIÓN:

Descartar el ojal usado; sustituirlo por uno nuevo.

4. Montar el depósito de reserva presionándolo en el cuerpo del cilindro. Montar el depósito de reserva siguiendo los siguientes pasos:

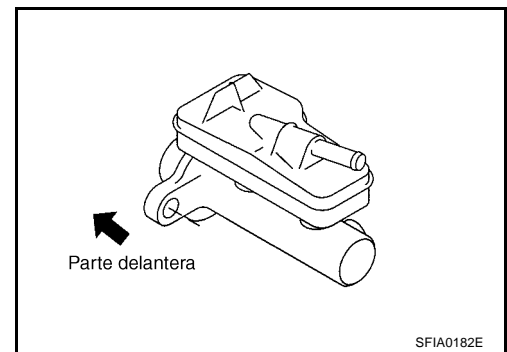
PRECAUCIÓN:

Descartar el depósito de reserva usado; sustituirlo por uno nuevo.



CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS

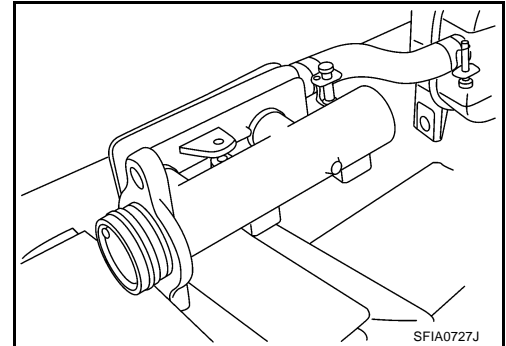
- a. Colocar el depósito de reserva hacia delante según indica la flecha en el cuerpo del cilindro.



- b. Apretar la brida del cuerpo del cilindro en base a la figura.

PRECAUCIÓN:

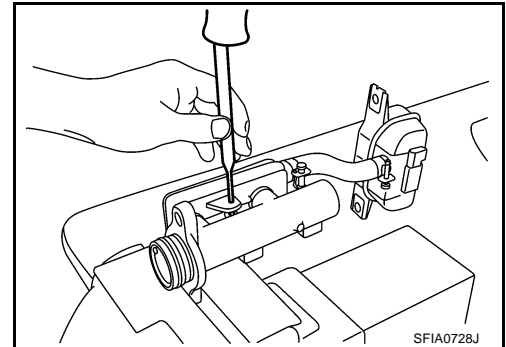
- Prestar atención a la orientación del cuerpo del cilindro maestro.
- Utilizar una lámina de cobre o cierres para fijar el cuerpo en la prensa.



- c. Utilizando un punzón para pasadores [herramienta comercial: diámetro aproximado 4 mm (0,16 pulg.)], desmontar los pasadores de montaje del depósito de reserva.

PRECAUCIÓN:

- Descartar el pasador de montaje del depósito de reserva usado; sustituirlo por uno nuevo.
- Asegurarse de insertar el pasador del orificio del pasador biselado del cuerpo del cilindro.



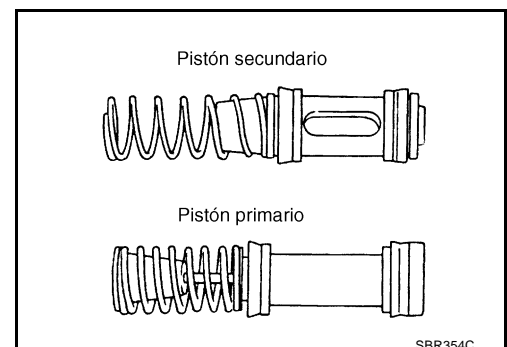
Modelos con ABS

PRECAUCIÓN:

- No utilizar nunca aceites minerales como queroseno o gasolina durante los procesos de limpieza y armado.
 - Confirmar que la pared interior del cilindro, el pistón y la junta de copa están limpios de materiales extraños como suciedad y polvo. Evitar dañar las partes con la herramienta de servicio durante el armado.
 - No dejar caer las partes. Si se cayera una parte, no volver a utilizarla.
1. Aplicar fluido de frenos a la superficie de contacto del conjunto del pistón y a la pared interna del cilindro. Introducir el conjunto de pistón secundario y el de pistón primario en el cuerpo del cilindro en el orden correcto.

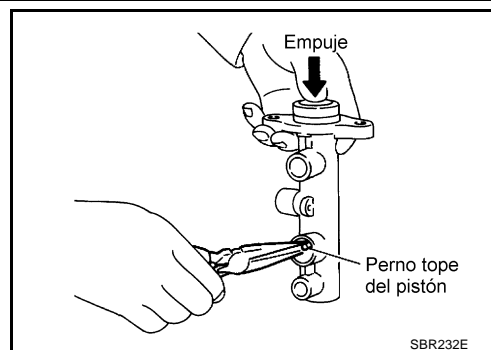
PRECAUCIÓN:

- Descartar los conjuntos de los pistones primario y secundario; sustituirlos por unos nuevos.
- Identificar la orientación correcta de la copa del pistón. Insertar el pistón directamente para que no se enganche con la pared interna del cilindro.
- Sustituir siempre el kit interno como un conjunto.



CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS

2. Montar el pasador de tope de pistón mientras el pistón es empujado dentro del cilindro.



3. Retener los pistones con el tapón de tope. En esa condición, presionar el tapón de tope completamente hasta que sus pestañas encajen con la ranura del cuerpo del cilindro. Confirmar que el tapón de tope está montado de manera segura.

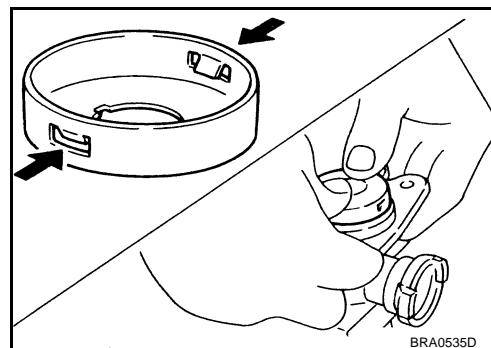
PRECAUCIÓN:

Descartar el tapón de tope usado; sustituirlo por uno nuevo.

4. Aplicar fluido de freno en el ojal antes de presionarlo en el cuerpo del cilindro.

PRECAUCIÓN:

Descartar el ojal usado; sustituirlo por uno nuevo.

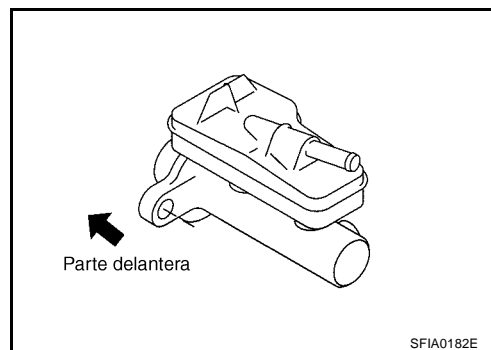


5. Montar el depósito de reserva presionándolo en el cuerpo del cilindro. Montar el depósito de reserva siguiendo los siguientes pasos:

PRECAUCIÓN:

Descartar el depósito de reserva usado; sustituirlo por uno nuevo.

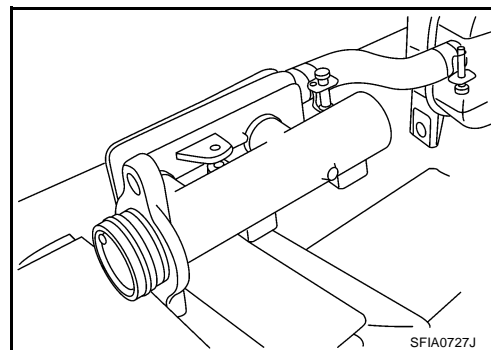
- a. Colocar el depósito de reserva hacia delante según indica la flecha en el cuerpo del cilindro.



- b. Apretar la brida del cuerpo del cilindro en base a la figura.

PRECAUCIÓN:

- Prestar atención a la orientación del cuerpo del cilindro maestro.
- Utilizar una lámina de cobre o cierres para fijar el cuerpo en la prensa.

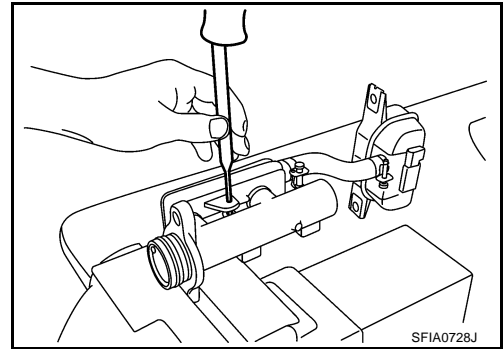


CILINDRO MAESTRO DE LOS FRENOS

- c. Utilizando un punzón para pasadores [herramienta comercial: diámetro aproximado 4 mm (0,16 pulg.)], desmontar los pasadores de montaje del depósito de reserva.

PRECAUCIÓN:

- Descartar el pasador de montaje del depósito de reserva usado; sustituirlo por uno nuevo.
- Asegurarse de insertar el pasador del orificio del pasador biselado del cuerpo del cilindro.



VACÍO DEL SERVOFRENO

VACÍO DEL SERVOFRENO

PFP:47200

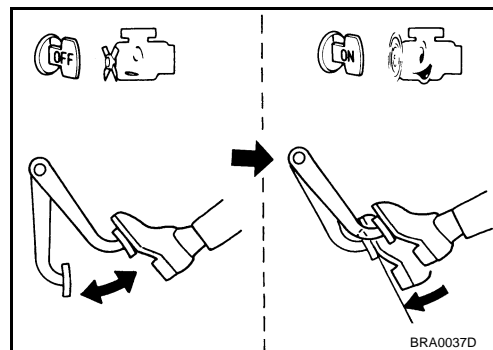
EFS000RV

Inspección en el vehículo y servicio INSPECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Con el motor parado, cambiar el vacío a presión atmosférica pisando varias veces el pedal del freno. Luego, arrancar el motor con el pedal del freno pisado al fondo. Cuando la presión de vacío alcanza el valor normal, comprobar si disminuye la holgura entre el pedal del freno y el panel del suelo.

PRECAUCIÓN:

Pisar el pedal a intervalos de aproximadamente 5 segundos.

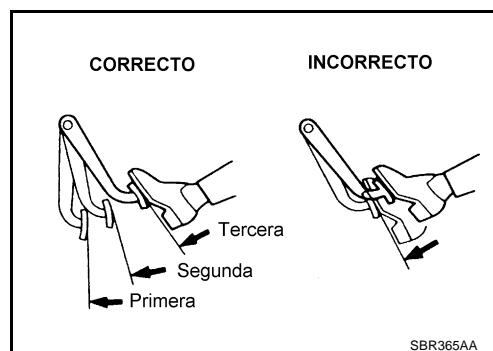


INSPECCIÓN DE LA HERMETICIDAD

- Hacer funcionar el motor en ralentí durante aproximadamente 1 minuto, y detenerlo tras aplicar el vacío al servofreno. Presionar el pedal de freno de manera normal para cambiar el vacío a la presión atmosférica. Comprobar que la distancia entre el pedal del freno y el panel del suelo aumenta gradualmente.

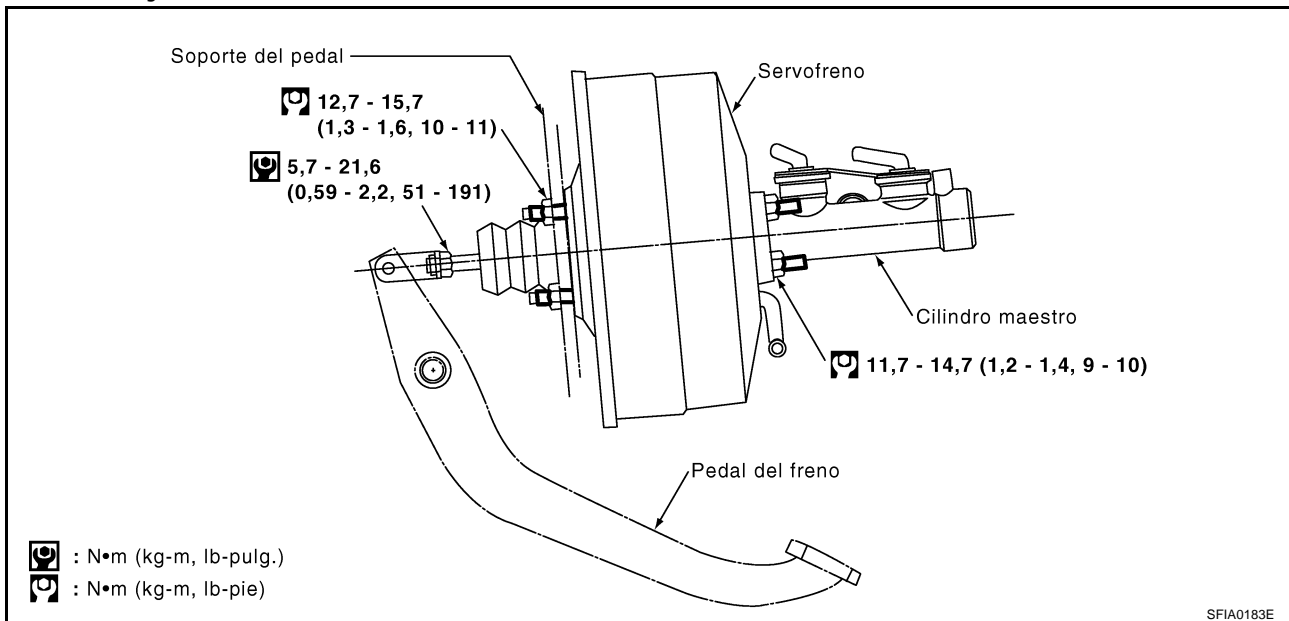
PRECAUCIÓN:

Pisar el pedal a intervalos de aproximadamente 5 segundos.



Desmontaje e instalación

EFS000RW



DESMONTAJE

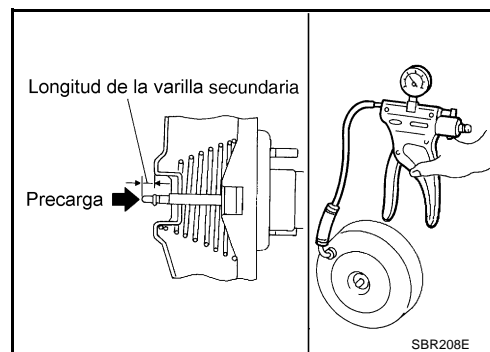
- Desmontar el cilindro maestro. Consultar [BR-14, "Conjunto del cilindro maestro"](#).
- Desmontar la manguera de vacío del servofreno.
- Quitar el pasador a presión y el pasador de horquilla de la horquilla del compartimiento de pasajeros y quitar la varilla primaria del pedal de freno.
- Quitar las tuercas de montaje del soporte del pedal.
- Desmontar el conjunto de servofreno del compartimiento de pasajeros.

VACÍO DEL SERVOFRENO

INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Inspección de la longitud de la varilla secundaria

1. Utilizando una bomba de vacío manual, aplicar un vacío de – 66,7 kPa (–500 mmHg, –19,69 pulg.Hg) al servofreno.
2. Compruebe la longitud de la varilla secundaria.



El estándar de vacío es – 66,7 kPa (– 500 mmHg, – 19,69 pulg.Hg):

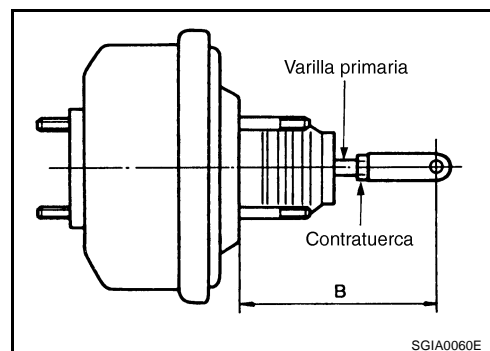
1,4 mm (0,055 pulg.)

INSTALACIÓN

1. Aflojar la contratuerca para ajustar la longitud de la varilla primaria de forma que la longitud "B" (en la figura) cumpla el valor especificado.

Longitud (B) : 125,2 mm (4,93 pulg.)

2. Después de ajustar "B", apretar provisionalmente la contratuerca para montar el conjunto de servofreno en el vehículo. En ese momento, asegurarse de montar una junta entre el conjunto de servofreno y el vehículo.
3. Conectar el pedal del freno con la horquilla de la varilla primaria.
4. Montar las tuercas de montaje del soporte del pedal y apretarlas al par especificado.
5. Montar el conjunto del cilindro maestro en el conjunto del servofreno.
6. Ajustar la altura y el juego del pedal del freno.
7. Apretar la tuerca de bloqueo de la varilla primaria al par especificado.
8. Purgue el aire. Consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).



UNIDAD DE SERVOFRENO

Inspección

PRECAUCIÓN:

- Durante el trabajo, comprobar atentamente el nivel de fluido del depósito de reserva del cilindro maestro.
 - Llenar con fluido de frenos nuevo "DOT 3".
 - Tenga cuidado de no derramar fluido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama fluido de frenos sobre zonas pintadas, lávelas inmediatamente con agua.
1. Conectar los manómetros de vacío y de presión de fluido de frenos del conjunto probador del servofreno (herramienta de servicio especial).
 2. Purgar el aire de la línea entre el manómetro de presión de fluido del conjunto probador del servofreno (herramienta especial de servicio).
 3. Montar el sensor de presión del pedal (herramienta comercial de servicio) en el pedal de freno.
 4. Arranque el motor. Cuando la presión de vacío alcance el estándar indicado a continuación, apagar el motor.

VACÍO DEL SERVOFRENO

Nivel de vacío en el servofreno [kPa (mmHg, pulg.Hg)]

Modelo con motor KA24DE : – 66,7 kPa (– 500 mmHg, – 19,69 pulg.Hg)

Modelo con motor ZD30DD : – 93,3 kPa (– 700 mmHg, – 27,56 pulg.Hg)

5. Comprobar la disminución de vacío por desactivación del freno.

La disminución de vacío durante 15 segundos debería ser de 3,3 kPa (25 mmHg, 0,98 pulg.Hg) o menor.

6. Con el motor parado, reducir el nivel de presión en el servofreno a 0 kPa (0 mmHg) (presión atmosférica) pisando varias veces el pedal del freno. Medir luego la presión generada por el fluido.

Especificación

Resistencia al empuje (kg N)	Presión generada por el fluido [MPa (kg/cm ²)]	
	Modelo sin ABS	Con modelos ABS
1,5 (15)	0,5 (5,0) o más	0,3 (3,0) o más
2,0 (20)	0,9 (9,0) o más	0,7 (7,0) o más

PRECAUCIÓN:

Los valores de presión del fluido fueron medidos para el lado de la rueda delantera.

7. Poner en marcha el motor para medir la presión generada por el fluido a ralentí.

Resistencia al empuje (kg N)	Presión generada por el fluido [MPa (kg/cm ²)]	
	Modelo sin ABS	Con modelos ABS
49 (5,0)	0,6 - 1,3 (6,0 - 14)	0,5 - 1,2 (5,0 - 13)
98 (10)	2,8 - 3,5 (28 - 36)	2,9 - 3,6 (29 - 37)
147 (15)	4,9 - 5,5 (49 - 57)	5,2 - 5,9 (53 - 61)

PRECAUCIÓN:

Los valores de presión del fluido fueron medidos para el lado de la rueda delantera.

8. Luego de efectuar la medición, retirar el conjunto probador del servofreno y purgar el aire. Consultar [BR-9](#), "Purga del sistema de frenos".

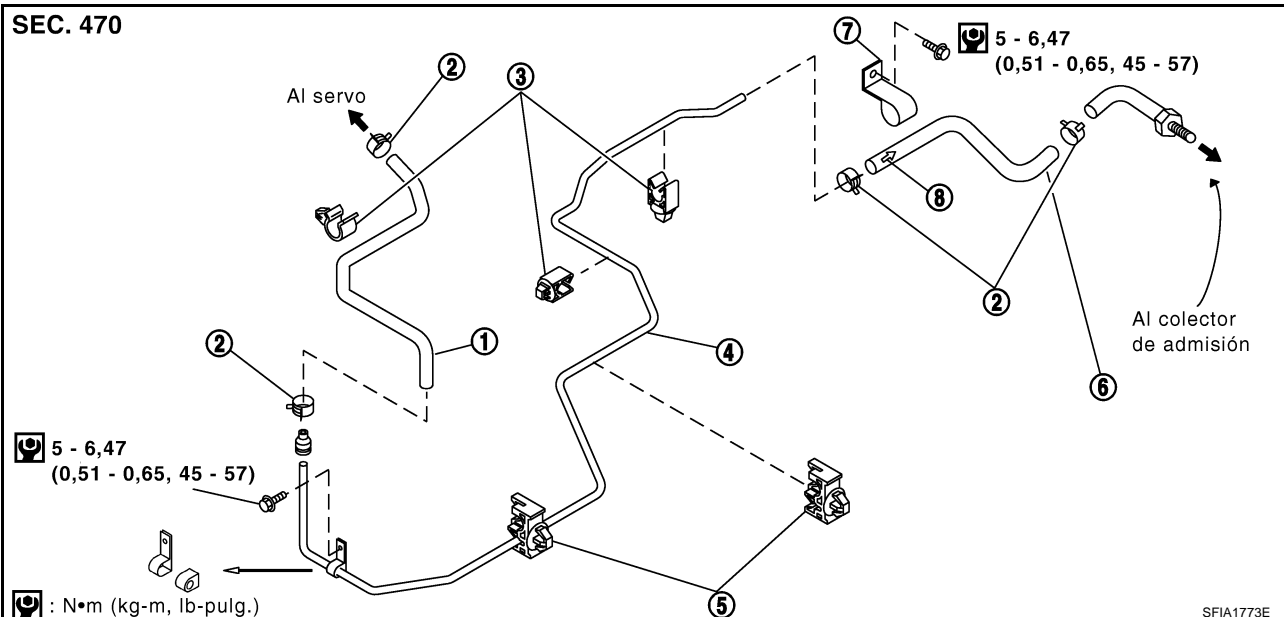
VTUBERÍA DE VACÍO

PFP:41920

Desmontaje e instalación

EFS000RX

SEC. 470



SFIA1773E

- | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------------|
| 1. Manguera de vacío | 2. Abrazadera | 3. Presillas |
| 4. Tubo de vacío | 5. Presillas | 6. Manguera de vacío |
| 7. Abrazadera | 8. Válvula de retención | |

Inspección

INSPECCIÓN VISUAL

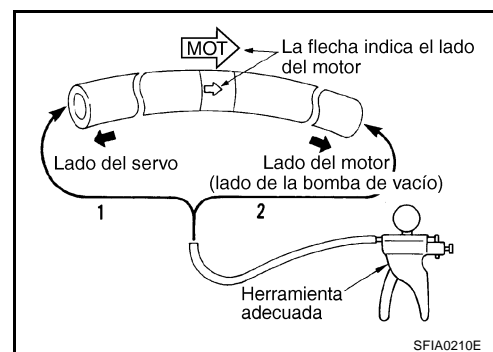
Comprobar el montaje correcto, daños y envejecimiento.

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN

Inspección de la hermeticidad

- Emplear una bomba manual de vacío (herramienta comercial de servicio) para la comprobación.

EFS000RY



SFIA0210E

Al estar conectado al lado del servofreno 1

- : Con un vacío de $-66,7 \text{ kPa}$ (-500 mmHg , $-19,69 \text{ pulg.Hg}$), la disminución de vacío durante 15 segundos debe ser de $1,3 \text{ kPa}$ (10 mmHg , $0,39 \text{ pulg.Hg}$) o menor.

Cuando está conectado al lado 2 del motor

- : No se aplicará vacío.

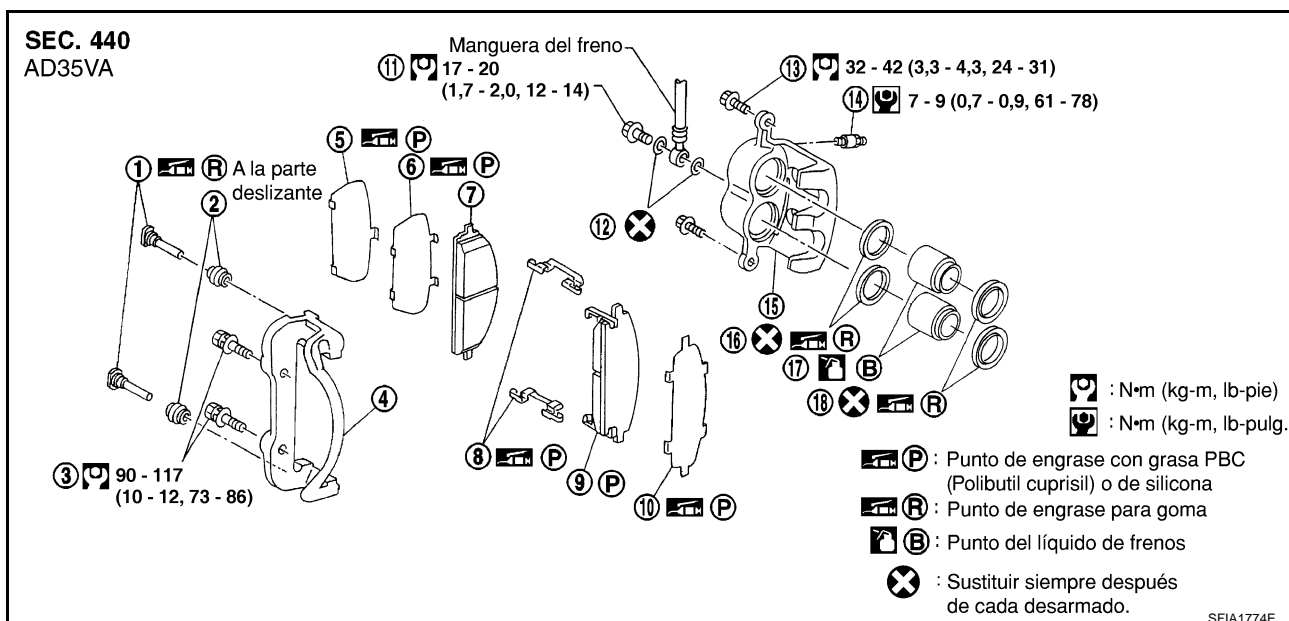
FRENOS DE DISCO DELANTEROS

FRENOS DE DISCO DELANTEROS

PFP:41000

Componentes

EFS000RZ



- | | | | | | |
|-----|------------------------------|-----|-------------------------|-----|--|
| 1. | Pasador deslizante | 2. | Funda del pasador | 3. | Perno de ajuste del miembro de torsión |
| 4. | Miembro de torsión | 5. | Cubierta del suplemento | 6. | Suplemento interno |
| 7. | Pastilla interna | 8. | Retén de pastilla | 9. | Pastilla externa |
| 10. | Suplemento externo | 11. | Perno conector | 12. | Arandela de cobre |
| 13. | Perno del pasador deslizante | 14. | Válvula de purga | 15. | Cuerpo del cilindro |
| 16. | Junta del pistón | 17. | Pistón | 18. | Funda del pistón |

PRECAUCIÓN:

- Limpie el calibrador y la zapata de freno utilizando un aspirador recolector de polvo. No use aire a presión.
- No presionar nunca el pedal del freno mientras se desmonta el cuerpo del cilindro. Los pistones pueden saltar súbitamente del cuerpo del cilindro.
- No es necesario quitar los pernos de montaje del miembro de torsión y de la manguera del freno salvo para desmontar o sustituir el conjunto del calibrador. En tal caso, suspender el cuerpo del cilindro con un cable para no estirar la manguera del freno.
- No dañar la funda del pistón.
- Al cambiar las pastillas del freno, sustituir siempre los suplementos y sus tapas como un conjunto.
- Evitar que el rotor se contamine con fluido de frenos.

Inspección en el vehículo y servicio

INSPECCIÓN DEL DESGASTE DE LAS PASTILLAS

EFS000S0

- Desmontar la rueda con el vehículo elevado para controlar el grosor de las zapatas en el orificio de comprobación del cuerpo del cilindro. En caso de ser necesario, emplear una regla para la comprobación.

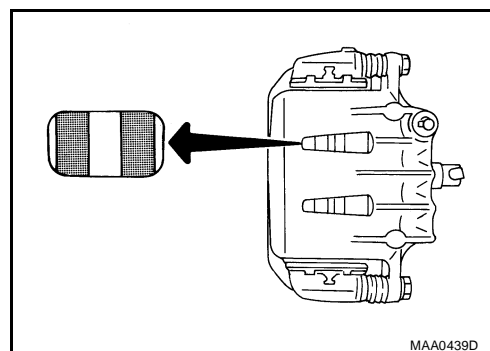
Modelo AD35VA

Espesor normal

: 11,0 mm (0,433 pulg.)

Espe­sor lí­mite de des­gaste

**: 2,0 mm (0,079
pulg.)**



FRENOS DE DISCO DELANTEROS

Desmontaje y montaje de las pastillas de freno

EFS000S1

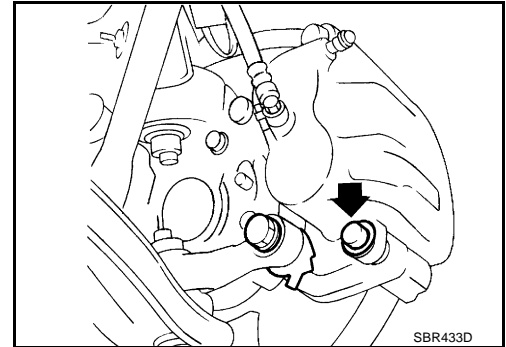
DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

- Limpiar el calibrador y la zapata de freno utilizando un aspirador recolector de polvo. No use aire a presión.
 - Al desmontar el cuerpo del cilindro, no pisar nunca el pedal del freno ya que se saldrá el pistón. En tal caso, suspender el cuerpo del cilindro con un cable para no estirar la manguera del freno.
 - No es necesario quitar los pernos del miembro de torsión y de la manguera del freno salvo para desmontar o sustituir el calibrador.
 - Si algún suplemento estuviera excesivamente corroído, cambiarlo por uno nuevo.
 - Al cambiar las pastillas del freno, sustituir siempre todos los suplementos y sus tapas como un conjunto.
1. Desmontar el perno del pasador deslizante inferior.
 2. Suspender el cuerpo del cilindro con un cable y desmontar las pastillas, los retenes de las , los suplementos y sus tapas.

PRECAUCIÓN:

- Evitar dañar la funda del pistón. Impedir que el fluido de embrague contamine el rotor.
- Al cambiar las pastillas del freno, sustituir siempre los suplementos y sus tapas como un conjunto.



INSTALACIÓN

1. Montar el suplemento interior y su tapa en la pastilla interna. También montar el suplemento exterior y su tapa en la pastilla exterior.
2. Montar el retén de la pastilla y la pastilla en el miembro de torsión.

PRECAUCIÓN:

Montar la pastilla interior de tal manera que quede ubicada debajo del sensor.

3. Montar el cuerpo del cilindro en el miembro de torsión.

PRECAUCIÓN:

Al reemplazar las pastillas por otras nuevas, presionar el pistón hasta que las pastillas queden alojadas. En tal caso, controlar cuidadosamente el nivel de fluido en el tanque de reserva debido a que al fluido retornará a este tanque desde el cilindro maestro.

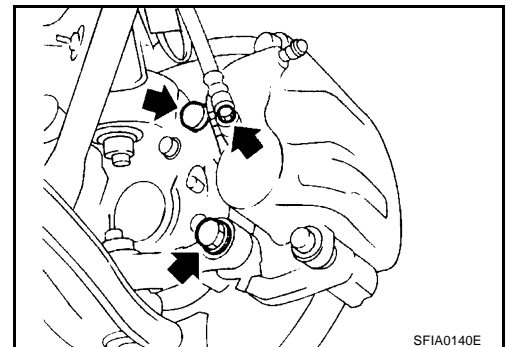
4. Apretar el perno de unión al par especificado.

Desmontaje y montaje del conjunto del calibrador

EFS000S2

DESMONTAJE

1. Conectar un tubo de plástico a la válvula de purga.
2. Drenar gradualmente el fluido de frenos del purgador de aire pisando el pedal del freno.
3. Desmontar el perno de unión y extraer la manguera del freno del conjunto del calibrador.
4. Desmontar los pernos de montaje del miembro de torsión para desmontar el conjunto del calibrador del vehículo.
5. Desconectar el cubo de la rueda delantera para desmontar el disco de freno.



INSTALACIÓN

1. Montar los discos de freno.
2. Montar el conjunto de calibrador en el vehículo y apretar los pernos de montaje al par especificado.

FRENOS DE DISCO DELANTEROS

PRECAUCIÓN:

Antes de montar el nuevo miembro de torsión en el vehículo, limpiar la grasa de la superficie de la arandela de asiento de la mangueta y del buje de dirección y de la superficie de acoplamiento del miembro de torsión.

3. Montar la manguera del freno en el calibrador y apretar el perno de unión al par especificado.

PRECAUCIÓN:

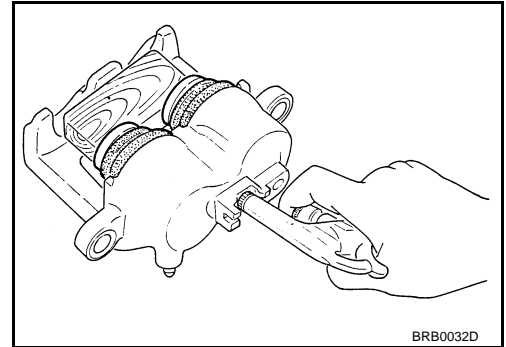
- Descartar la arandela de cobre del perno usado; sustituirla por una nueva.
- Montar firmemente la manguera del freno en la protuberancia del conjunto del calibrador.

4. Luego de montar el conjunto del calibrador, llenar con fluido de frenos limpio y purgar el aire, consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).

Desarmado y armado del conjunto del calibrador

EFS000S3

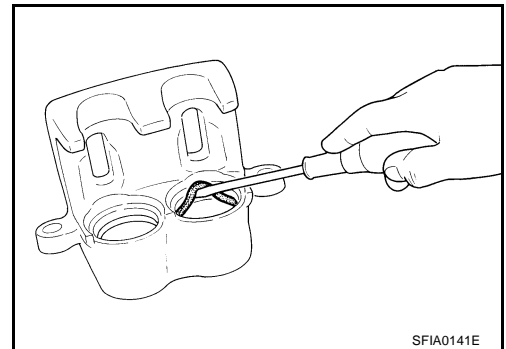
1. Retirar el conjunto del calibrador del vehículo.
2. Extraer el perno de pasador deslizante. Desmontar las pastillas, los suplementos, sus tapas y retenes de las pastillas del conjunto del calibrador.
3. Desmontar el pasador deslizante y las fundas de los pasadores deslizantes del miembro de torsión.
4. Colocar un bloque de madera como muestra la figura. Inyectar aire desde el orificio de montaje del perno de unión para desmontar los pistones y sus fundas. En caso que sólo se vaya a desmontar un pistón, oprimir ligeramente el pistón desmontado dentro del cuerpo del cilindro e inyectar aire nuevamente.



5. Con un destornillador de punta plana, desmontar las juntas del pistón del cuerpo del cilindro.

PRECAUCIÓN:

Evitar dañar la pared interna del cilindro.



INSPECCIÓN

Cuerpo del cilindro

PRECAUCIÓN:

Use fluido de frenos nuevo para limpiar. No use nunca aceites minerales como gasolina o queroseno.

- Comprobar si la pared interna del cilindro tiene corrosión, desgaste o daños. Si se encuentra alguna irregularidad, sustituir el cuerpo del cilindro.
- Los desperfectos menores causados por corrosión o materia extraña pueden ser eliminados puliendo la superficie con un papel de lija fino. Cambie el cuerpo del cilindro si fuera necesario.

Miembro de torsión

Comprobar si están desgastadas, agrietadas o dañadas. Si se encuentra alguna irregularidad, sustituir la parte que corresponda.

Pistón

Comprobar si la superficie del pistón está corroída, desgastada o tiene daños. Si se encuentra alguna irregularidad, sustituir la parte que corresponda.

FRENOS DE DISCO DELANTEROS

PRECAUCIÓN:

La superficie del pistón está cromada. No pulir con papel de lija.

Pasador deslizante, perno del pasador y funda del pasador

Comprobar si el pasador deslizante y la funda del pasador deslizante están desgastados, dañados o tienen grietas. Si se encuentra alguna irregularidad, sustituir la parte que corresponda.

INSPECCIÓN DEL DISCO DE FRENO

Inspección visual

Comprobar si la superficie del disco de freno sufre un desgaste irregular y si tiene grietas o daños graves. Si se encuentra alguna irregularidad, sustituir la parte que corresponda.

Inspección de descentramiento

1. Utilizando las tuercas de las ruedas, instalar el disco de freno en el cubo de la rueda. (2 o más posiciones)
2. Utilizar un calibrador de cuadrante para medir el descentramiento.

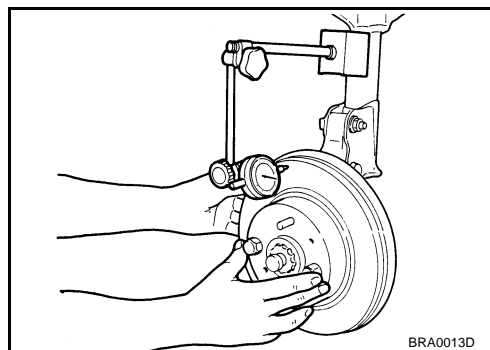
Punto de medición : A 10 mm (0,39 pulg.) del borde externo del disco.

Descentramiento máximo : 0,1 mm (0,004 pulg.) o menos

PRECAUCIÓN:

Antes de efectuar la medición, asegurarse que el juego longitudinal axial sea de 0 mm (0 pulg.).

3. Si el descentramiento sale de límites, encontrar el punto de descentramiento mínimo. Para lograrlo, cambiar las posiciones de montaje del disco de freno y del cubo de la rueda en un orificio.



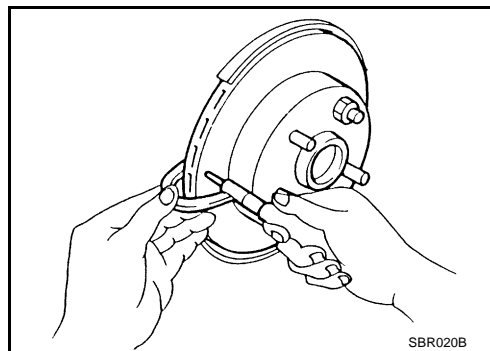
Inspección del espesor

Usando un micrómetro, comprobar el espesor del disco de freno. Si el espesor no cumpliera los valores estándar, sustituir el disco de freno.

Espesor normal : 30,0 mm (1,181 pulg.)

Grosor mínimo requerido : 28,0 mm (1,102 pulg.)

Desgaste irregular máximo (medido en 8 posiciones) : 0,02 mm (0,0008 pulg.) o menos

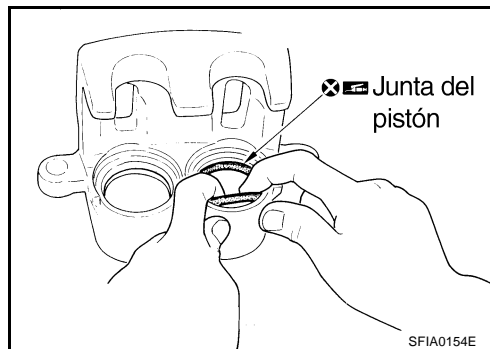


ARMADO

1. Aplicar grasa para goma en las juntas del pistón y montarlas en el cuerpo del cilindro.

PRECAUCIÓN:

Descartar la junta del pistón usada; sustituirla por una nueva.

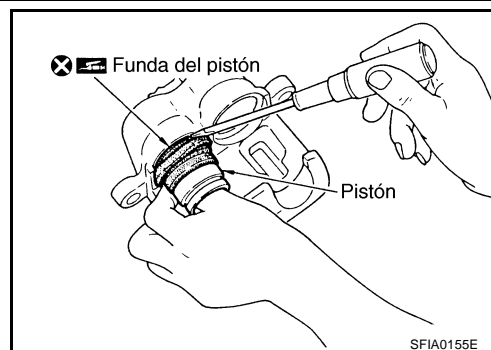


FRENOS DE DISCO DELANTEROS

2. Aplicar fluido de frenos o grasa para goma a las fundas del pistón. Cubrir el extremo del pistón con su funda y montar correctamente el reborde del lado del cilindro en la funda del pistón de la ranura del cuerpo del cilindro.

PRECAUCIÓN:

Descartar la funda del pistón usada; sustituirla por una nueva.

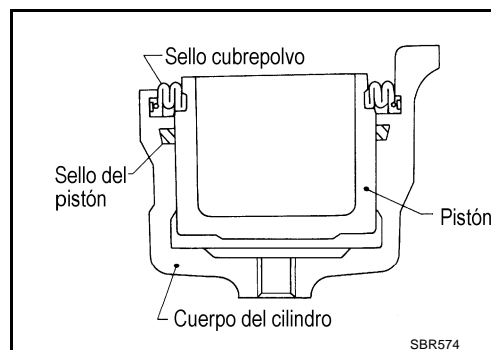


3. Aplicar fluido de frenos al pistón y presionarlo a mano en el cuerpo del cilindro para armar correctamente el reborde del lado del pistón de su funda en la ranura del pistón.

PRECAUCIÓN:

Al empujar el pistón, presionar en forma pareja en diferentes zonas. Evitar que el pistón se atasque en la pared interna del cilindro.

4. Montar los pasadores deslizantes y sus fundas en el miembro de torsión.



5. Montar el miembro de torsión en la mangueta y apretar los pernos de montaje al par especificado.

PRECAUCIÓN:

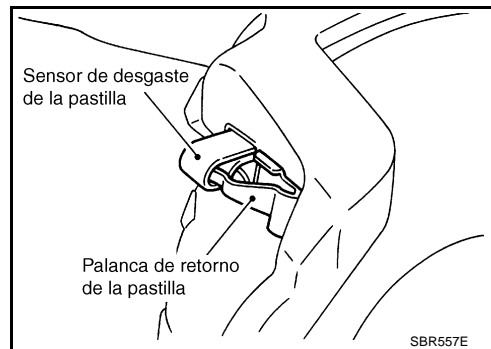
Antes de montar el miembro de torsión en el vehículo, limpiar el aceite o la grasa de los asientos de las arandelas en la mangueta y en la superficie de acoplamiento del miembro de torsión.

6. Montar los retenes de zapata en el miembro de torsión.

7. Después de armar los suplementos y las tapas de los suplementos en la pastilla, móntela en el miembro de torsión.

PRECAUCIÓN:

Tanto la pastilla interior como la exterior tienen un mecanismo de retorno en la parte superior del retén de la pastilla. Al montar la pastilla, asegurarse de montar firmemente la palanca de retorno de la pastilla en el sensor de desgaste de la pastilla como se muestra en la figura.



8. Montar el cuerpo del cilindro y apretar el perno del pasador deslizante al par especificado.

9. Montar la manguera del freno en el cuerpo del cilindro y apretar el perno de unión al par especificado.

PRECAUCIÓN:

- Montar firmemente la manguera del freno en la parte extendida del cuerpo del cilindro.
- Descartar la arandela de cobre del perno usado; sustituirla por una nueva.

10. Luego de montar el conjunto del calibrador, llenar con fluido de frenos limpio y purgar el aire, consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).

FRENO A TAMBOR TRASERO

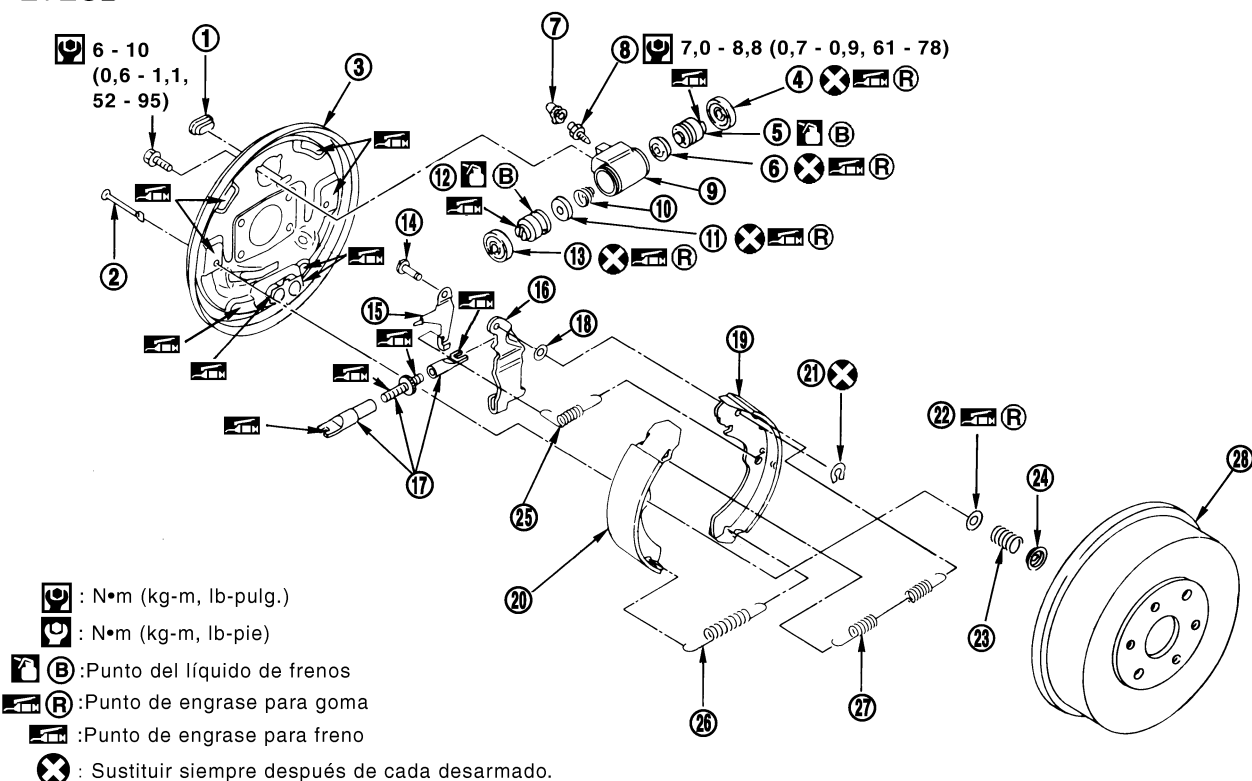
FRENO A TAMBOR TRASERO

PFP:41000

Componentes

EFS000S4

SEC.44 I
LT26B



SFIA1778E

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. Tapón | 2. Pasador retén de zapata | 3. Plato de anclaje |
| 4. Funda | 5. Pistón | 6. Copa del pistón |
| 7. Tapa | 8. Purgador de aire | 9. Cilindro de la rueda |
| 10. Resorte | 11. Copa del pistón | 12. Pistón |
| 13. Funda | 14. Pasador | 15. Palanca del regulador |
| 16. Palanca acodada | 17. Regulador | 18. Arandela cónica |
| 19. Zapata (lado posterior) | 20. Zapata (lado anterior) | 21. Anillo de retención |
| 22. Retén | 23. Resorte de sujeción | 24. Retén |
| 25. Resorte del regulador | 26. Resorte recuperador | 27. Resorte recuperador |
| 28. Tambor | | |

ADVERTENCIA:

- Limpiar el polvo del disco y de la placa de anclaje utilizando una aspiradora recolectora de polvo. No use aire a presión.

PRECAUCIÓN:

- Asegurarse que la palanca del freno de estacionamiento esté completamente suelta.

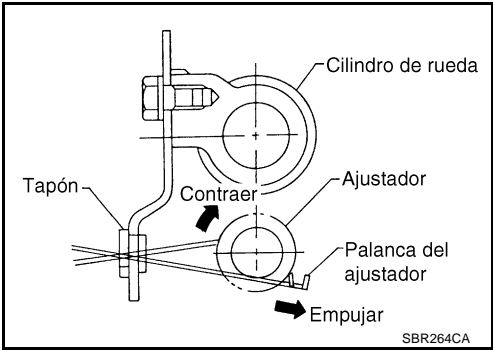
FRENO A TAMBOR TRASERO

Desmontaje y montaje del conjunto del freno a tambor

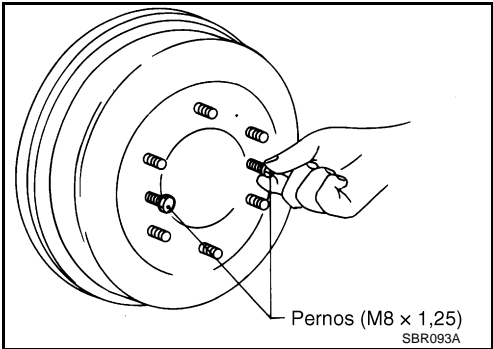
EFS000S6

1. Seguir cuidadosamente los siguientes pasos para el desmontaje.

- Si fuera difícil desmontar el tambor del freno, hacerlo de la siguiente manera:
2. Con un destornillador, hacer girar la rueda estrellada del conjunto regulador en el sentido indicado por la flecha en la figura desde el orificio de ajuste (orificio en el costado del cilindro de la rueda) para retraer las zapatas.



3. Si el tambor de freno y el cubo de la rueda están agarrotados, atornillar 2 pernos [8 mm (0,31 pulg.)] en los orificios roscados del tambor de la manera indicada en la figura. Luego apretarlos alternadamente para desmontar el tambor de freno.



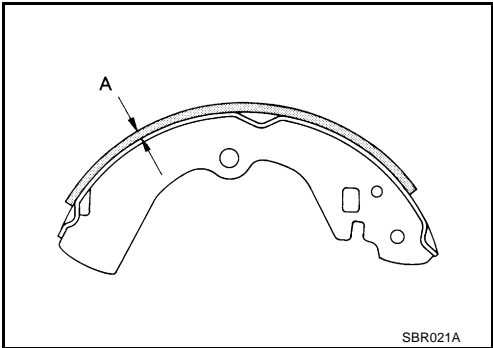
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Inspección del espesor de la guarnición de freno

Usar un micrómetro para comprobar el grosor del forro.

Espesor normal : 5,5 mm (0,217 pulg.)

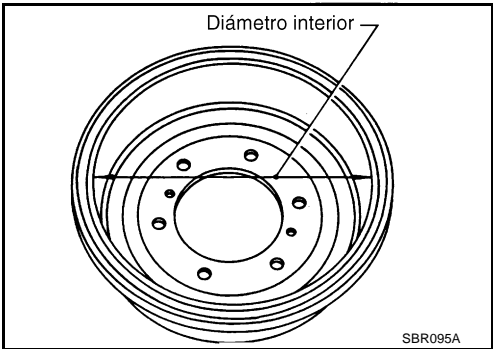
Espesor límite de desgaste (A) : 1,5 mm (0,059 pulg.)



Inspección del diámetro interno del tambor

Comprobar el diámetro interno del tambor con un calibrador.

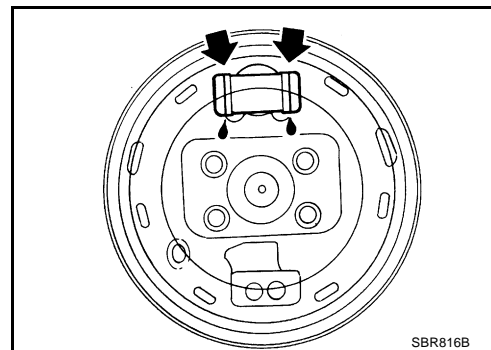
Modelo: LT26B	
Diámetro interno estándar	: 260,0 mm (10,24 pulg.) diá.
Diámetro interno máximo para el tambor	: 261,5 mm (10,30 pulg.) diá.



FRENO A TAMBOR TRASERO

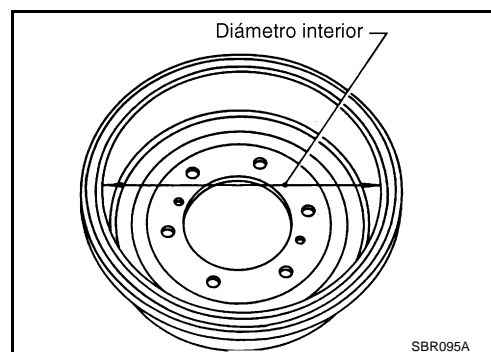
Inspección de pérdidas del cilindro de la rueda

- Comprobar si hay fugas de fluido en el cilindro de la rueda.
- Comprobar el desgaste, la existencia de daños o la presencia de componentes sueltos. En caso que se encuentren irregularidades, reemplazarla.



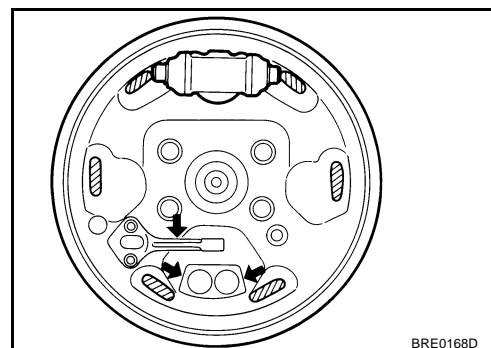
Inspecciones diversas

- Comprobar si el interior del tambor tiene desgaste, daños o grietas anormales.
- Comprobar visualmente si el forro tiene desgaste anormal, daños o peladuras.
- Comprobar si las superficies de frenado de las zapatas están anormalmente desgastadas o dañadas.
- Compruebe si el resorte de retención está estirado.
- Comprobar el funcionamiento deficiente del regulador.
- Comprobar si el plato de anclaje está dañado, agrietado o deformado.
- Emplear una llave fija para comprobar el ajuste de los pernos de montaje del plato de anclaje.



INSTALACIÓN

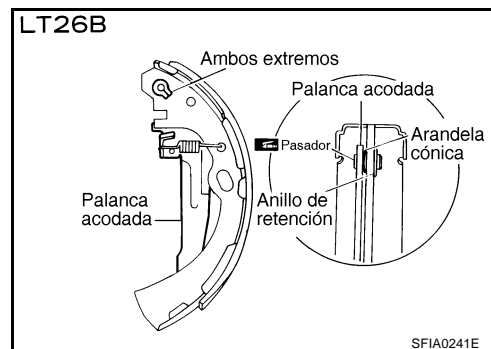
1. Observando el diagrama de las piezas componentes, seguir cuidadosamente los siguientes pasos de instalación.
 - Aplicar grasa para frenos en las superficies de deslizamiento (zonas sombreadas) y en las piezas del plato de anclaje que indican las flechas en la figura.



2. Si se ha desmontado la palanca acodada, montarla de la siguiente forma:
 - a. Aplicar grasa para frenos en todas las superficies de deslizamiento de la palanca acodada. Montar luego la palanca acodada y la arandela cónica en la zapata de freno.
 - b. Montar un anillo de retención en la palanca acodada y punzar ambos extremos del anillo de retención hasta que hagan contacto.

PRECAUCIÓN:

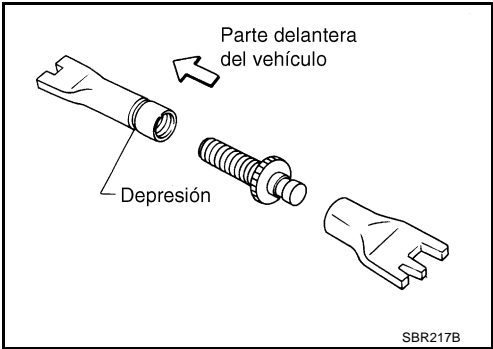
Descartar el anillo de retención usado; sustituirlo por uno nuevo.



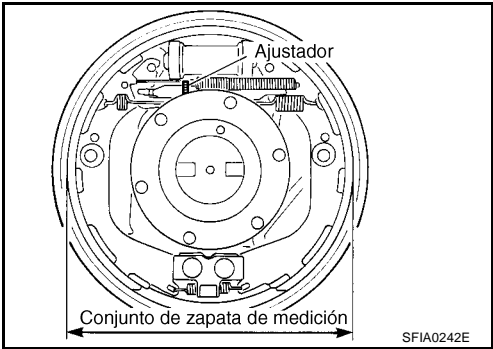
FRENO A TAMBOR TRASERO

3. Si se ha desarmado el regulador, aplicar grasa para frenos en la rosca. Asegurarse de identificar las ruedas derecha/izquierda para el montaje.

Modelo: LT26B		
Rueda trasera DCH	Depresión	Ninguno
	Sentido de la rosca	A la derecha
Rueda trasera IZQ	Depresión	Presente
	Sentido de la rosca	A la izquierda



4. Luego del montaje, asegurarse de que cada pieza esté firmemente instalada. Medir el diámetro interno del tambor y emplear el regulador para ajustar el diámetro externo del centro de las zapatas de tal manera que estén a 0,45 a 0,65 mm, (0,0177 a 0,0256 pulg.) del diámetro interno del tambor.
5. Montar el tambor de freno, sujetarlo con las tuercas de la rueda y ajustar la holgura de la zapata. Pisar repetidamente el pedal de freno, la holgura de la zapata se ajusta automáticamente al estándar.



Desmontaje y montaje del cilindro de la rueda

DESMONTAJE

1. Conectar un tubo de plástico a la válvula de purga.
2. Drenar gradualmente el fluido de frenos del purgador de aire pisando el pedal del freno.
3. Desmontar las zapatas del freno trasero.
4. Desmontar el tubo del freno del cilindro de la rueda.
5. Desmontar los pernos de montaje del cilindro de la rueda y luego desmontar el cilindro de la rueda del plato de anclaje.

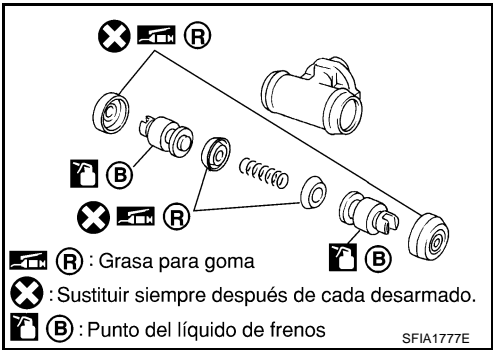
INSTALACIÓN

Haga la instalación en el orden contrario al desmontaje. Apretar al par especificado.

- Después de montar el cilindro de la rueda, volver a llenarlo con fluido de frenos limpio y purgar el aire. Consultar [BR-9, "Purga del sistema de frenos"](#).

Inspección general del cilindro de la rueda

- Comprobar si los componentes internos están desgastados, oxidados o dañados. Sustituir si fuera necesario.
- Evitar rayar el cilindro al montar los pistones.



Inspección del cilindro de la rueda

Comprobar si los pistones y la pared interna del cilindro están desgastados o tienen corrosión o daños. Si se encuentra alguna irregularidad, sustituir la parte que corresponda.

PRECAUCIÓN:

- Al introducir los pistones, evitar dañar el cilindro.

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

Especificaciones generales

EFS0012U

Unidad: mm (pulg.)

Colocado	2WD	
Adelante	Modelo del freno	AD35VA
	Diámetro interno del cilindro × número de pistones	47,6 (1,874 pulg.) × 2
	Pastilla Longitud × ancho × espesor	414,4 × 53,1 × 11 (5,57 × 2,091 × 0,43)
	Diámetro exterior del rotor × espesor	279 × 30 (10,98 × 1,181)
Atrás	Modelo del freno	LT26B
	Diámetro del calibre del cilindro	20,6 (13/16)
	Largo de revestimiento × ancho × espesor	249,6 × 50 × 5,5 (9,83 × 1,97 × 0,217)
	Diámetro interno del tambor	260 (10,24)
Cilindro maestro	Diámetro del calibre	25,40 (1)
Válvula de control	Modelo de válvula	Válvula sensora de carga tipo articulada
Servofreno	Modelo del servo	M215T
	Diámetro del diafragma	Prim.: 230 (9,06) Sec.: 205 (8,07)
Fluido de frenos recomendado		DOT 3

Frenos de disco delanteros

EFS0012S

Tipo de freno		AD35VA
Pastilla	Espesor normal (nuevas)	11 mm (0,43 pulg.)
	Espesor límite de desgaste	2,0 mm (0,079 pulg.)
Disco de freno	Espesor normal (nuevas)	30 mm (1,18 pulg.)
	Espesor límite de desgaste	28 mm (1,10 pulg.)
	Descentramiento máximo	0,1 mm (0,004 pulg.) o menos

Freno trasero a tambor

EFS0012T

Tipo de freno		LT26B
Forro	Espesor normal (nuevas)	5,5 mm (0,217 pulg.)
	Espesor límite de desgaste	1,5 mm (0,059 pulg.)
Tambor	Diámetro interno normal (nuevo)	260,0 mm (10,24 pulg.) diá.
	Espesor límite de desgaste	261,5 mm (10,30 pulg.) diá.

Pedal del freno

EFS0012P

Holgura en el pasador de horquilla (en la superficie superior del pedal)	1 – 3 mm (0,04 – 0,12 pulg.)
Altura del pedal (desde la superficie del panel del piso)	184,8 – 194,8 mm (7,28 – 7,67 pulg.)
Altura del pedal al quedar pisado [resistencia del pedal al empuje: 490N (50 kg, 110 lb)] (desde la superficie superior del panel del tablero)	80 mm (3,15 pulg.) o más
Holgura entre la goma de tope y el extremo roscado del interruptor de las luces de freno	0,74 – 1,96 mm (0,0291 – 0,0772 pulg.)

Válvula de retención

EFS0012Q

Fugas de vacío: a un vacío de – 66,7 kPa (– 500 mmHg, – 19,69 pulg.Hg)	Dentro de 1,3 kPa (10 mmHg, 0,39 pulg.Hg) de vacío durante 15 segundos
--	--

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Servofreno
Tipo de vacío

EFS0012R

Fugas de vacío KA24DE: a un vacío de – 66,7 kPa (– 500 mmHg, – 19,69 pulg.Hg) ZD30DD: a un vacío de – 93.3 kPa (– 700 mmHg, – 27.56 pulg.Hg)	Dentro de 3,3 kPa (25 mmHg, 0,98 pulg.Hg) de vacío durante 15 segundos
Dimensión estándar de montaje de la varilla primaria	125,2 mm (4,93 pulg.)

A
B
C
D
E
BR
G
H
I
J
K
L
M

