

# SISTEMA DE DIRECCION

## SECCION **ST**

### INDICE

<b>PRECAUCIONES</b> .....	2	Desarmado y armado.....	14
" AIRBAG " y " PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD " del sistema de seguridad suplementario (SRS) .....	2	Inspección.....	15
Precauciones para el sistema de dirección .....	2	MECANISMO DE INCLINACION .....	15
<b>PREPARACION</b> .....	3	<b>MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION</b> .....	16
Herramientas especiales de servicio.....	3	Componentes.....	16
Herramientas comerciales de servicio .....	4	Desmontaje y montaje.....	17
<b>LOCALIZACION DE AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH)</b> .....	5	Desarmado .....	19
Cuadro para la investigación de NVH.....	5	Inspección.....	20
<b>SERVICIO EN EL VEHICULO</b> .....	6	FUNDA .....	20
Comprobación del juego del volante.....	6	CREMALLERA.....	20
Comprobación de la posición neutra del volante de dirección .....	6	CONJUNTO AUXILIAR DEL ENGRANAJE.....	20
COMPROBACION PREVIA.....	6	CILINDRO DE LA CAJA DE LA DIRECCION .....	20
COMPROBACION.....	6	CASQUILLOS INTERIORES Y EXTERIORES DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO .....	20
Angulo de giro de las ruedas delanteras .....	6	Armado .....	21
Comprobación del movimiento de la caja de la dirección.....	6	Ajuste.....	24
Comprobación y ajuste de las correas impulsoras.....	7	<b>BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR QG)</b> .....	26
Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección.....	7	Descripción de los componentes .....	26
MECANISMO DE LA DIRECCION .....	7	<b>BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR YD)</b> .....	27
VARILLAJE DE LA DIRECCION .....	7	Componentes.....	27
Comprobación del nivel de fluido.....	7	Inspección previa al desarmado.....	27
Comprobación de pérdidas de fluido .....	8	Desmontaje y montaje.....	28
Purga del circuito hidráulico .....	8	Desarmado .....	28
Comprobación de la fuerza de giro del volante .....	9	Inspección.....	30
Comprobación del circuito hidráulico .....	9	Armado .....	30
<b>VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION</b> .....	11	<b>DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)</b> .....	32
Componentes.....	11	Especificaciones generales .....	32
Desmontaje y montaje.....	11	Volante de dirección .....	32
VOLANTE DE DIRECCION.....	11	Columna de dirección.....	32
COLUMNA DE DIRECCION.....	12	Mecanismo y varillaje de la dirección .....	33
		Servodirección .....	33

## PRECAUCIONES

“AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

### “AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD” del sistema de seguridad suplementario (SRS)

NJST0044

El sistema de seguridad suplementario, como el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad, permite reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS N16 de NISSAN, es la siguiente (Esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal  
El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores de los cinturones de seguridad delanteros, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación de cableado y un cable en espiral.
- Para colisión lateral  
El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en la parte exterior del asiento delantero), un sensor de airbag lateral (satélite), una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación de cableado y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

#### ADVERTENCIA:

- Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones o muerte en el caso de una colisión con despliegue de airbag), todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.
- Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.
- No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de Taller. Las instalaciones de cableado del SRS (excepto el conector del “PRETENSOR DEL CINTURON DE SEGURIDAD”) se reconocen por el color amarillo del conector.

### Precauciones para el sistema de dirección

NJST0003

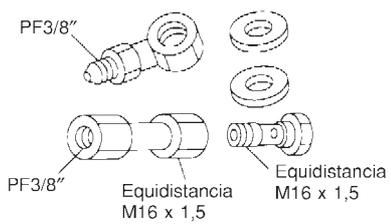
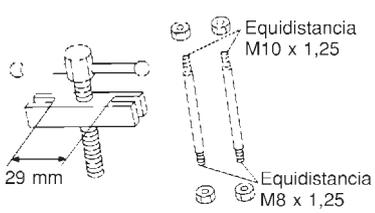
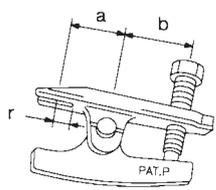
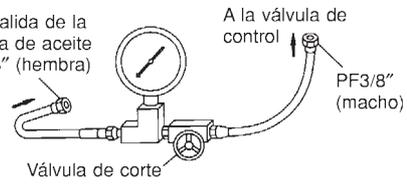
- Antes del desarmado, limpiar cuidadosamente la parte exterior de la unidad.
  - El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia. Es importante evitar que las piezas internas se ensucien con polvo u otras materias extrañas.
  - Colocar las piezas desarmadas en orden sobre una estantería, para un armado correcto y más fácil.
  - Usar paños de nylon o toallas de papel para limpiar las piezas; los trapos utilizados corrientes pueden dejar hilos que interferirán con su funcionamiento.
  - Antes de la inspección o rearmado, limpiar cuidadosamente todos las piezas con un solvente universal no inflamable.
  - Antes del armado, aplicar una capa de fluido de servodirección\* recomendado a los componentes hidráulicos. Se puede usar vaselina para las juntas tóricas y los retenes. No usar ningún tipo de grasa.
  - Sustituir todas las juntas, retenes y juntas tóricas. Evitar dañar las juntas tóricas, retenes y juntas durante el montaje. Realizar pruebas de funcionamiento siempre que así se designe.
- \*: DEXRON™III o equivalente. Consultar MA-21, “Fluidos y lubricantes”.

# PREPARACION

*Herramientas especiales de servicio*

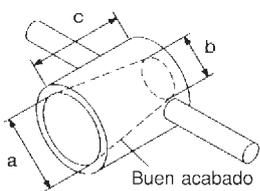
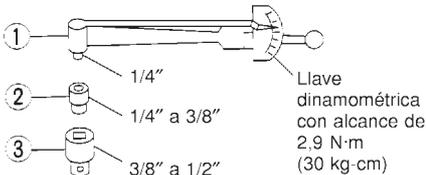
## Herramientas especiales de servicio

NJST0004

Número de referencia Denominación	Descripción	
KV48100700 Adaptador de par		Medición del par de rotación del piñón
KV48102500 Adaptador de manómetro		Medición de la presión de aceite
ST27180001 Extractor del volante de dirección		Desmontaje del volante de dirección
HT72520000 Extractor de junta de rótula		Desmontaje de la junta de rótula <b>a: 33 mm</b> <b>b: 50 mm</b> <b>r: R11,5 mm</b>
KV48103500 Manómetro		Medición de la presión de aceite

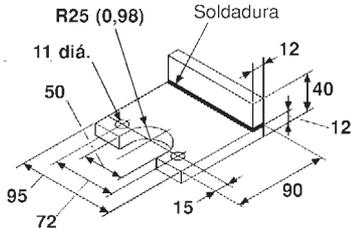
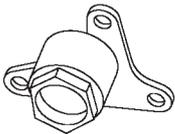
## PREPARACION

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de referencia Denominación	Descripción
KV48104400 Reformador de la junta circular de la cremallera	<p>Reforma del anillo de teflón  <b>a: 50 mm diá.</b>  <b>b: 36 mm diá.</b>  <b>c: 100 mm</b></p>  <p style="text-align: center;">Buen acabado</p> <p>NT550</p>
ST3127S000 1 GG91030000 Llave dinamométrica 2 HT62940000 Adaptador de llave 3 HT62900000 Adaptador de llave	<p>Medición del par de giro</p>  <p>Llave dinamométrica con alcance de 2,9 N·m (30 kg·cm)</p> <p>NT541</p>

## Herramientas comerciales de servicio

NJST0005

Número de referencia	Descripción
Anclaje de la bomba de aceite	<p>Desarmado y armado de la bomba de aceite            Unidad: mm</p>  <p>NT774</p>
KV48105210 Soporte de la rueda dentada	<p>Desmontaje y montaje de la bomba de aceite de la servodirección</p>  <p>NT809</p>

# LOCALIZACION DE AVERIAS DE RUIDO, VIBRACION Y BRUSQUEDAD (NVH)

NLS70006

Cuadro para la investigación de NVH

## Cuadro para la investigación de NVH

NLS70006S01

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. Si fuera necesario, reparar o sustituir estas piezas.

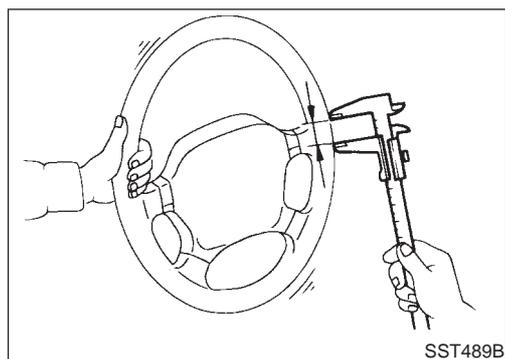
Síntoma	DIRECCION				Página de referencia	
	Ruido	Sacudida	Vibración	Oscilación		
	×				Nivel de fluido	ST-7
	×				Aire en el sistema hidráulico	ST-8
	×				Fuerza de giro de la junta de rótula de la barra de acoplamiento	ST-20
	×				Par de rotación de la junta de rótula de la barra de acoplamiento	ST-20
	×				Juego axial de la junta de rótula de la barra de acoplamiento	ST-20
	×				Pérdida de fluido del mecanismo de la dirección	ST-8
	×				Juego del volante	ST-6
	×				Fuerza de deslizamiento de la cremallera del mecanismo de la dirección	ST-9
	×				Holgura de la correa del motor	Consultar EM-17
		×	×	×	Volante de dirección inadecuado	—
		×	×	×	Montaje incorrecto u holgura de la palanca del mecanismo de inclinación	ST-11
	×	×	×	×	Deterioro de la goma de montaje	ST-6
		×			Deformación o daños de la columna de dirección	ST-15
		×			Montaje incorrecto u holgura de la columna de dirección	ST-14
	×	×			Holgura del varillaje de la dirección	ST-16
		×	×	×	PALIER	AX-3
	×	×	×	×	EJE	AX-3
	×	×	×	×	SUSPENSION	SU-4
	×	×	×	×	NEUMATICOS	SU-4
	×	×		×	RUEDAS	SU-4
	×			×	FRENOS	BR-7

×: Aplicable

Causa posible y  
PIEZAS SOSPECHOSAS

## SERVICIO EN EL VEHICULO

### Comprobación del juego del volante



### Comprobación del juego del volante

NJST0007

- Comprobar el juego del volante con las ruedas en posición recta.

**Juego del volante:**

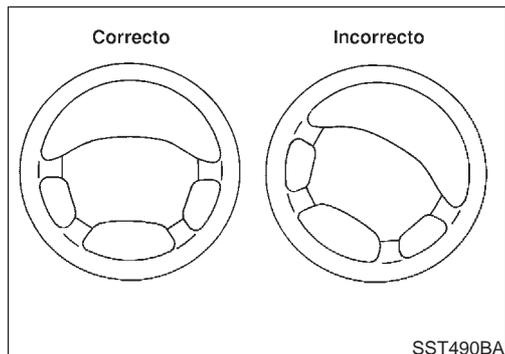
**35 mm o menos**

- Si no está dentro de las especificaciones, comprobar lo siguiente por si hay componentes flojos o desgastados.

**Mecanismo de la dirección**

**Columna de dirección**

**Eje y suspensión delanteros**



### Comprobación de la posición neutra del volante de dirección

NJST0008

#### COMPROBACION PREVIA

NJST0008S01

- Asegurarse de que la alineación de las ruedas es correcta.

**Alineación de ruedas:**

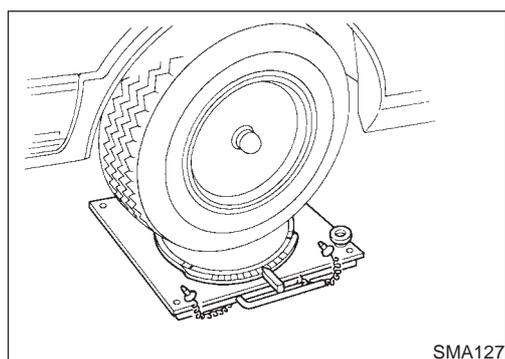
**Consultar SU-15, SDS.**

- Verificar que el mecanismo de la dirección está centrado antes de desmontar el volante.

#### COMPROBACION

NJST0008S02

1. Comprobar que el volante está en la posición neutra cuando se conduce en línea recta.
2. Si no está en posición neutra, desmontar el volante y montarlo de nuevo correctamente.
3. Si la posición neutra está entre dos dientes, aflojar las contratuercas de la barra de acoplamiento. Girar las barras de acoplamiento en direcciones opuestas y la misma cantidad en ambos lados derecho e izquierdo.



### Ángulo de giro de las ruedas delanteras

NJST0009

1. Girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda; medir el ángulo de giro.

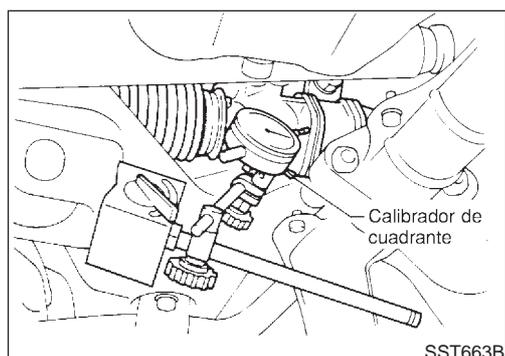
**Ángulo de giro de giros completos:**

**Consultar SU-15, SDS.**

2. Si no está dentro de las especificaciones, comprobar la carrera de la cremallera.

**Carrera "S" de la cremallera:**

**Consultar SDS, ST-33.**



### Comprobación del movimiento de la caja de la dirección

NJST0010

1. Comprobar el movimiento de la caja del mecanismo de la dirección cuando la dirección está fija y en una superficie asfaltada seca.

- Aplicar una fuerza de 49 N (5 kg) al volante para comprobar el movimiento de la caja de la dirección.

Mientras se realiza la comprobación, quitar el contacto.

**Movimiento de la caja de la dirección:**

**±2 mm o menos**

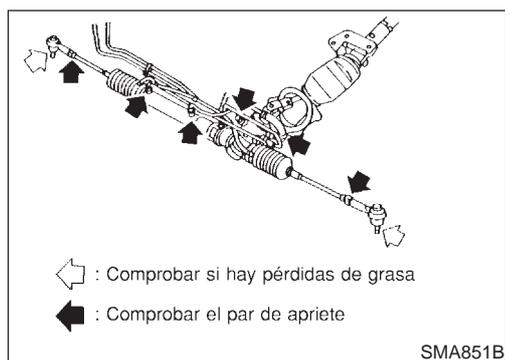
## SERVICIO EN EL VEHICULO

Comprobación del movimiento de la caja de la dirección (Continuación)

2. Si el movimiento excede el límite, sustituir el aislante de montaje tras haber comprobado que las abrazaderas de la caja de la dirección están correctamente montadas.

### Comprobación y ajuste de las correas impulsoras

Consultar EM-17, "Comprobación de las correas impulsoras". <sup>NJST0011</sup>



### Comprobación del mecanismo y varillaje de la dirección

#### MECANISMO DE LA DIRECCION

- Comprobar si la caja de engranajes y las fundas están flojas, dañadas o pierden grasa. <sup>NJST0037</sup>
- Comprobar si la conexión con la columna de la dirección está floja. <sup>NJST0037S01</sup>

#### VARILLAJE DE LA DIRECCION

- Comprobar si la junta de rótula, la cubierta guardapolvo y otras piezas están desgastadas, flojas, dañadas o pierden grasa. <sup>NJST0037S02</sup>

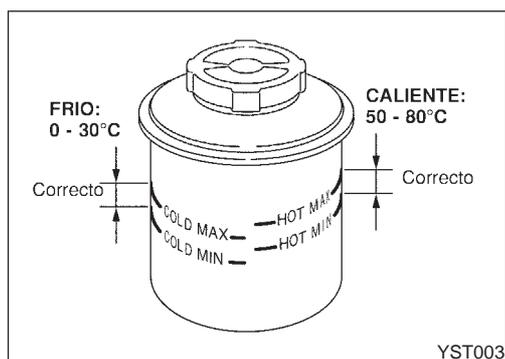
### Comprobación del nivel de fluido

Comprobar el nivel de fluido usando la escala graduada del depósito de reserva. <sup>NJST0012</sup>

Usar el rango "CALOR" para temperaturas de fluido de 50 a 80°C. Usar el rango "FRIO" para temperaturas de fluido de 0 a 30°C.

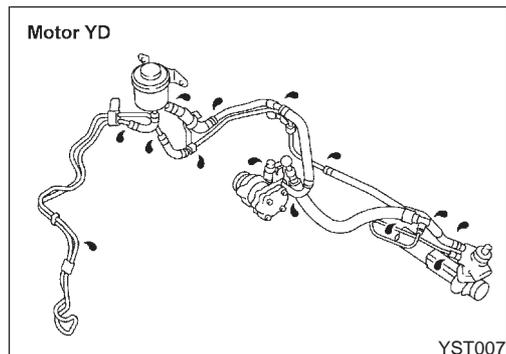
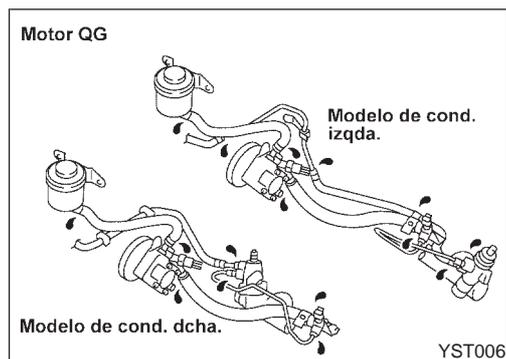
#### PRECAUCION:

- No llenar en exceso.
- El fluido recomendado es DEXRON™III o equivalente. Consultar MA-21, "Fluidos y lubricantes".



## SERVICIO EN EL VEHICULO

### Comprobación de pérdidas de fluido



### Comprobación de pérdidas de fluido

NJUST0013

Comprobar si las conducciones están incorrectamente montadas, agrietadas, con conexiones sueltas, desgastadas o deterioradas.

1. Hacer funcionar el motor entre ralentí y 1.000 rpm.
- Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito de aceite suba hasta unos 60 a 80°C.**
2. Girar varias veces el volante hacia la izquierda y hacia la derecha.
  3. Sujetar el volante en cada una de las posiciones de "bloqueo" durante cinco segundos y comprobar detenidamente si hay pérdidas de fluido.

#### PRECAUCION:

**No mantener el volante en posición de bloqueo durante más de 15 segundos.**

4. Si se observan pérdidas de fluido en los conectores, aflojar la tuerca abocardada y volver a apretarla.

**No apretar excesivamente el conector ya que pueden dañarse la junta tórica, la arandela y el conector.**

5. Si se observan pérdidas de fluido en la bomba de la servodirección, comprobar dicha bomba. Consultar ST-27.
6. Comprobar si hay fluido de la servodirección acumulado en las fundas de la cremallera.

### Purga del circuito hidráulico

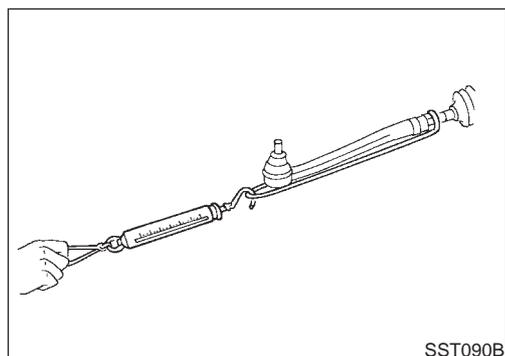
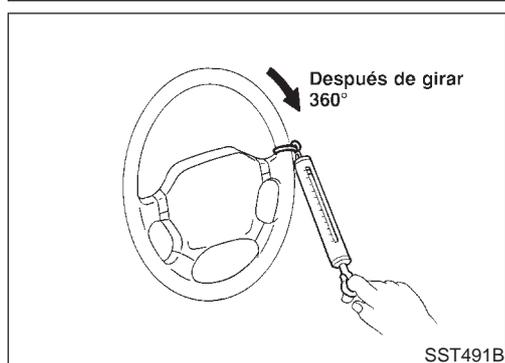
NJUST0014

1. Elevar el extremo delantero del vehículo hasta que las ruedas se levanten del suelo.
  2. Añadir fluido al depósito de aceite hasta el nivel especificado. A continuación, girar rápida y completamente el volante hacia la derecha y hacia la izquierda y tocar ligeramente los topes de la dirección.  
Repetir la operación del volante hasta que deje de descender el nivel del fluido.
  3. Poner en marcha el motor.  
Repetir el paso 2 anterior.
- La purga de aire incompleta causará lo siguiente. Cuando esto ocurra, volver a sangrar el aire.
    - a) Burbujas de aire en el depósito de reserva
    - b) Ruido de chasquido en la bomba de aceite
    - c) Zumbidos excesivos en la bomba de aceite

Puede haber ruido de fluido en la válvula o la bomba de aceite. Esto es frecuente cuando el vehículo está estacionado o mientras se gira el volante lentamente. Esto no afecta al funcionamiento o a la durabilidad del sistema.

## SERVICIO EN EL VEHICULO

Comprobación de la fuerza de giro del volante



### Comprobación de la fuerza de giro del volante

NJUST0015

1. Estacionar el vehículo sobre una superficie nivelada y seca y aplicar el freno de estacionamiento.
2. Poner en marcha el motor.
3. Hacer que el fluido de la servodirección alcance la temperatura de funcionamiento adecuada. (Asegurarse de que la temperatura del fluido es aproximadamente 60 a 80°C).

**Los neumáticos deben estar inflados a la presión normal.**

4. Comprobar la fuerza de giro del volante tras girarlo 360° desde su posición neutra.

**Fuerza de giro del volante:**

**39 N (4 kg) o menos**

5. Si la fuerza de giro del volante excede las especificaciones, comprobar la fuerza de deslizamiento de la cremallera.
  - a. Desconectar del engranaje la junta inferior de la columna de dirección y los brazos de la mangueta.
  - b. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a ralentí para asegurarse que el fluido de la dirección ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
  - c. Tirar lentamente de la barra de acoplamiento para moverla de la posición neutra hasta  $\pm 11,5$  mm a la velocidad de 3,5 mm/s. Comprobar que la fuerza de deslizamiento de la cremallera cumple las especificaciones.

**Fuerza de deslizamiento media de la cremallera:**

**132 - 308 N (13,5 - 31,4 kg)**

**Fuerza máxima de desviación:**

**176 N (17,9 kg)**

6. Si la fuerza de deslizamiento de la cremallera no cumple las especificaciones, revisar el conjunto del mecanismo de la dirección.
7. Inspeccionar la columna de dirección si la fuerza de deslizamiento de la cremallera es correcta. Consultar ST-14.

### Comprobación del circuito hidráulico

NJUST0016

Antes de comenzar, comprobar la tensión de la correa, la polea de accionamiento y la presión de los neumáticos.

1. Colocar la herramienta. Abrir la válvula de paso. A continuación sangrar el aire. Consultar ST-8, "Purga del circuito hidráulico".
2. Dejar el motor funcionando al ralentí o a 1.000 rpm.

**Asegurarse de que la temperatura del fluido en el depósito suba hasta unos 60 a 80°C.**

**ADVERTENCIA:**

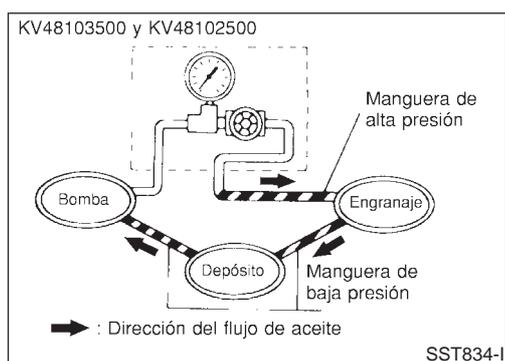
**Calentar el motor con la válvula de paso totalmente abierta. Si se pone en marcha el motor con la válvula de corte cerrada, la presión del fluido en la bomba de aceite aumentará al valor máximo. Esto aumentará anormalmente la temperatura del motor.**

3. Comprobar la presión con el volante completamente girado hacia la derecha y hacia la izquierda y con el motor en ralentí a 1.000 rpm.

**PRECAUCION:**

**No mantener el volante en posición de bloqueo durante más de 15 segundos.**

**Presión máxima estándar de la bomba de aceite:**



## SERVICIO EN EL VEHICULO

Comprobación del circuito hidráulico (Continuación)

---

### Motor QG15, 18

8.600 - 9.200 kPa (86,0 - 92,0 bar, 88,7 - 93,8 kg/cm<sup>2</sup>)

### Motor YD22

8.800 - 9.400 kPa (88,0 - 94,0 bar, 88,7 - 95,8 kg/cm<sup>2</sup>)

- Si la presión alcanza la presión máxima de funcionamiento, el sistema está bien.
  - Si la presión sube por encima de la presión máxima de funcionamiento, comprobar la válvula de control de flujo de la bomba de la servodirección. Consultar ST-27.
4. Si la presión de la servodirección está por debajo de la presión máxima de funcionamiento, cerrar lentamente la válvula de corte y comprobar la presión.

### PRECAUCION:

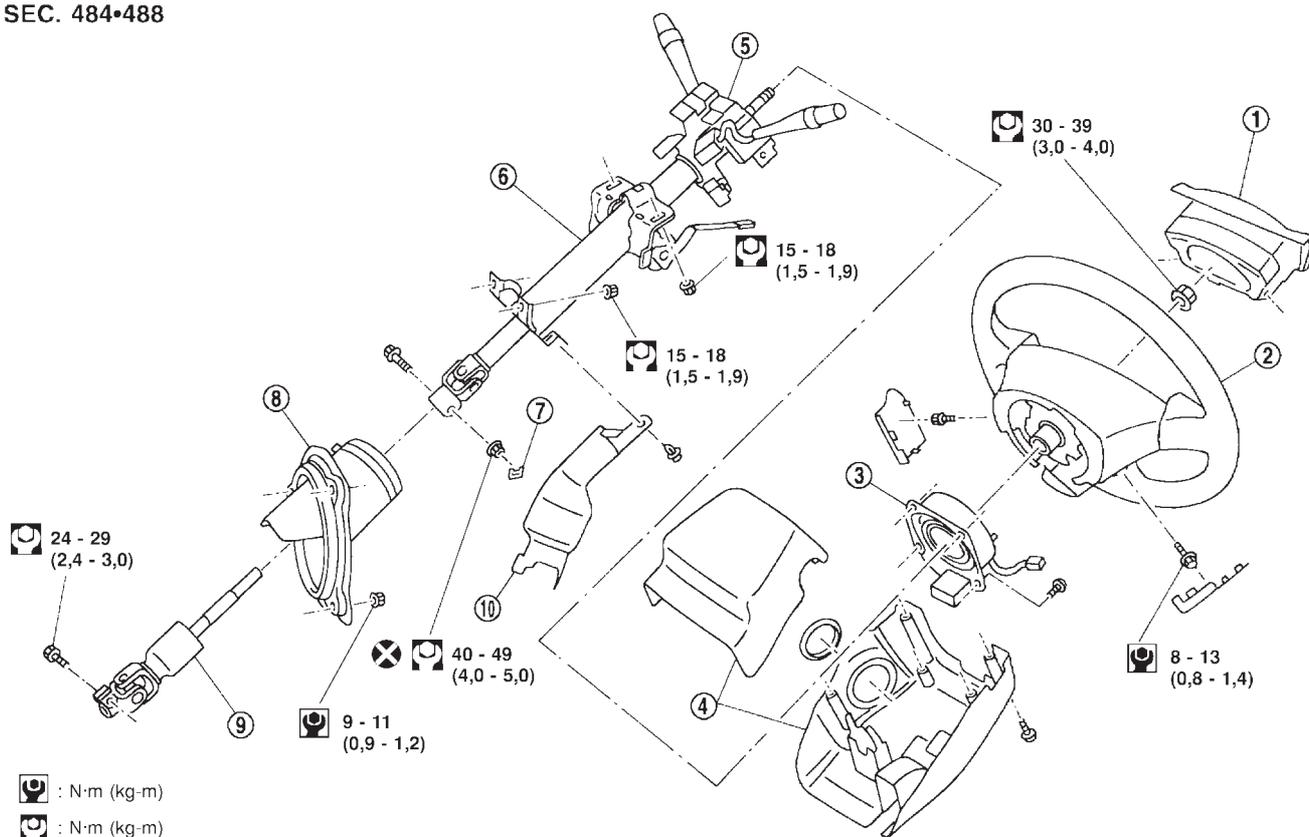
**No cerrar la válvula de corte durante más de 15 segundos.**

- Si la presión sube hasta la presión máxima de funcionamiento, el mecanismo está dañado. Consultar "Desmontaje y montaje", ST-17.
  - Si la presión se mantiene por debajo de la presión máxima de funcionamiento, la bomba está dañada. Consultar "Desarmado", ST-28.
5. Tras comprobar el circuito hidráulico, quitar la herramienta y añadir fluido si fuera necesario. A continuación, sangrar completamente el aire del sistema. Consultar ST-8.

## Componentes

NJST0017

SEC. 484•488



JST875C

- |                           |                         |                          |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. Módulo de airbag       | 5. Conmutador combinado | 8. Cubierta del orificio |
| 2. Volante de dirección   | 6. Columna de dirección | 9. Junta inferior        |
| 3. Cable en espiral       | 7. Clip                 | 10. Cubierta inferior    |
| 4. Cubierta de la columna |                         |                          |

### PRECAUCION:

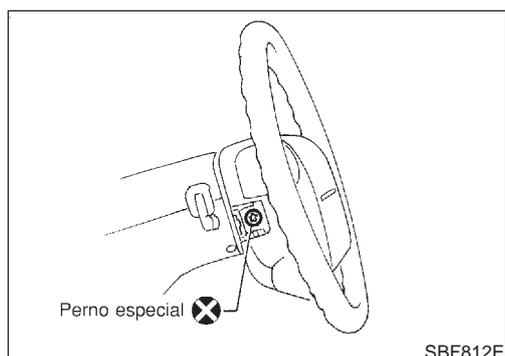
- La rotación del cable en espiral (pieza componente del "Airbag" del SRS) es limitada. Si hay que desmontar el mecanismo de dirección, poner las ruedas delanteras en dirección recta. No girar la columna de dirección mientras está desmontado el mecanismo de dirección.
- Desmontar el volante antes de desmontar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.

### Desmontaje y montaje VOLANTE DE DIRECCION

NJST0018

NJST0018S01

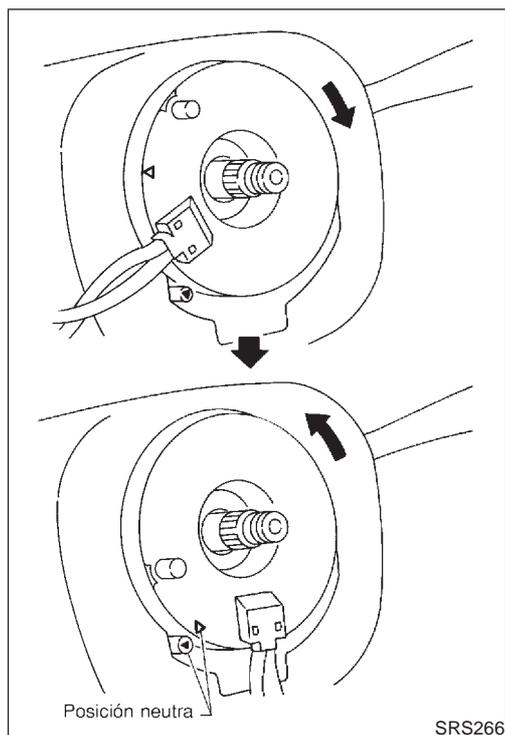
- Desmontar el módulo del airbag y el cable en espiral. Consultar RS-32, "Desmontaje — Módulo del airbag y cable en espiral".



SBF812E

## VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION

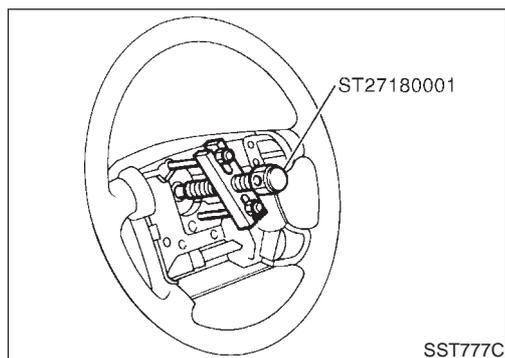
Desmontaje y montaje (Continuación)



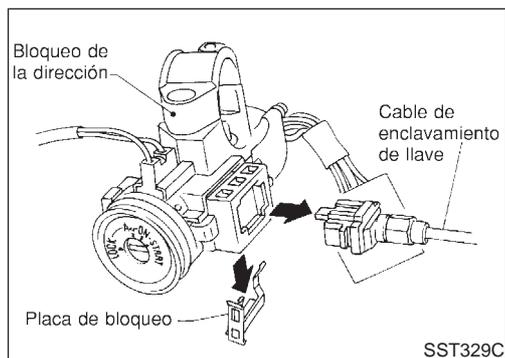
- Alinear correctamente el cable en espiral cuando se monte el volante.
- a) Poner las ruedas delanteras en posición recta.
- b) Asegurarse de que el cable en espiral está en posición neutra.  
La posición neutra se detecta girando hacia la izquierda alrededor de 2,5 de revoluciones desde la posición de tope derecha. Alinear las dos marcas (X).

### PRECAUCION:

Si la posición de montaje del cable en espiral no es correcta, éste puede romperse debido al funcionamiento del volante. Además, con el varillaje de la dirección desconectado, el cable podría romperse haciendo girar el volante más allá del número de vueltas limitado. (El cable en espiral puede doblarse hasta 2,5 vueltas desde la posición neutra hacia la derecha y hacia la izquierda.)



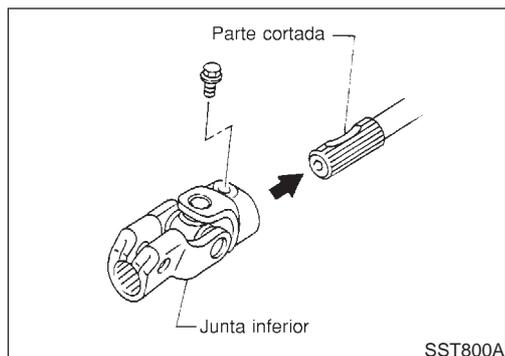
- Desmontar el volante con la herramienta.



### COLUMNA DE DIRECCION

NJST0018S02

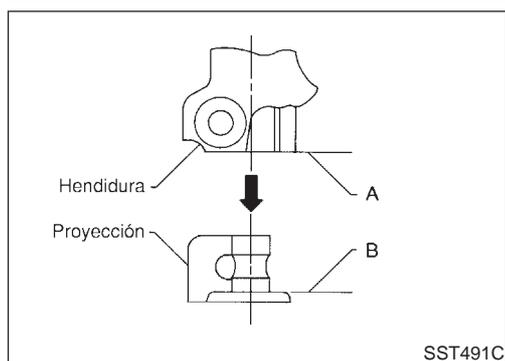
- Desmontar el cable de enclavamiento de la llave (Modelos con T/A).



- Cuando se monte la columna de dirección, apretar manualmente todos los pernos de retención de la abrazadera y del soporte inferior; a continuación, apretarlos firmemente. No aplicar una presión indebida a la columna de dirección.
- Cuando se conecta la junta de acoplamiento, asegurarse de que el perno está encarado hacia la parte cortada.

## VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION

*Desmontaje y montaje (Continuación)*



- Hacer coincidir la hendidura de la junta inferior con la proyección de la cubierta guardapolvo. Insertar la junta hasta que la superficie A contacte con la superficie B.

### **PRECAUCION:**

Tras el montaje, girar el volante para ver si su movimiento es suave. Cerciorarse de que el número de giros desde la posición de marcha recta hasta los topes derecho e izquierdo es el mismo. Asegurarse de que el volante está en posición neutra cuando se conduce en dirección recta.

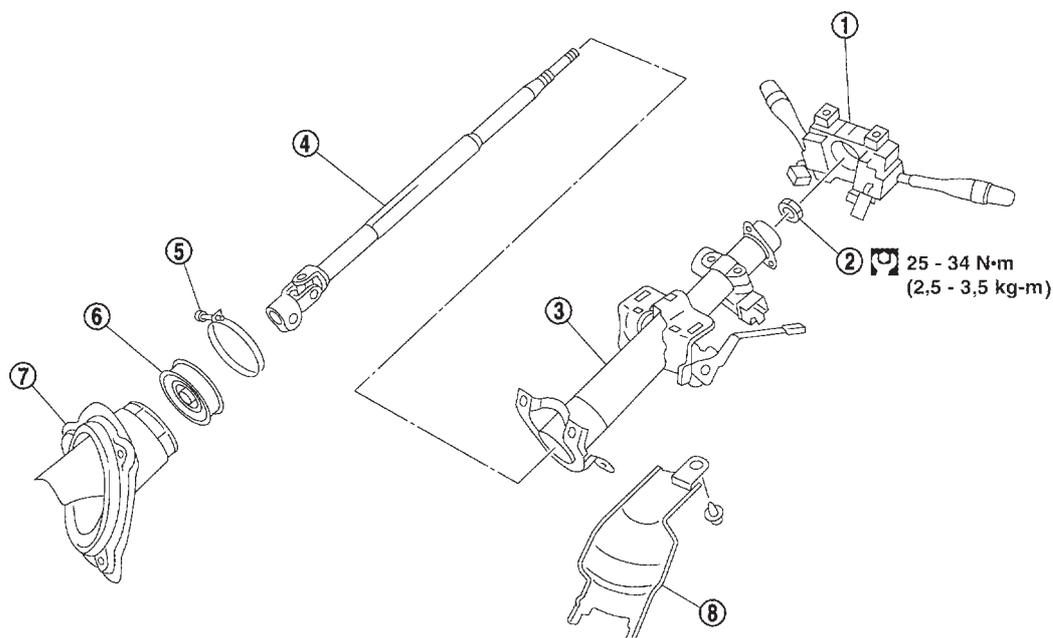
# VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION

Desarmado y armado

## Desarmado y armado

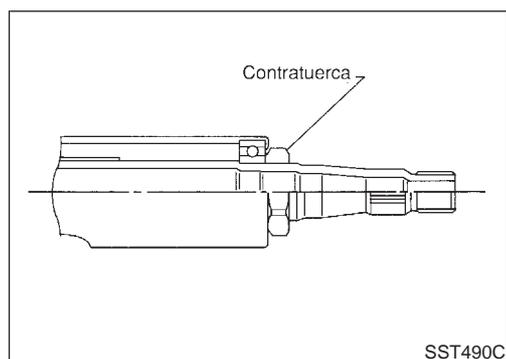
=NJST0019

SEC. 488

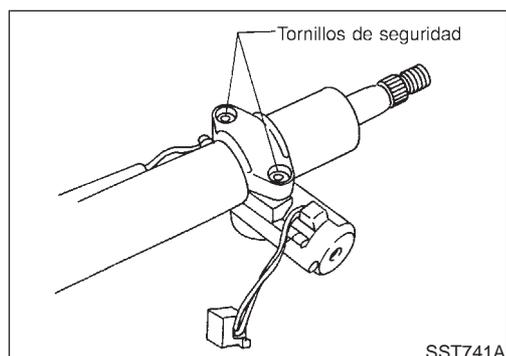


YST008

- |                         |                                  |   |
|-------------------------|----------------------------------|---|
| 1. Conmutador combinado | 4. Eje de la columna             | 7. Cubierta del orificio                        |
| 2. Contratuerca         | 5. Clip                          | 8. Cubierta inferior de la columna de dirección |
| 3. Tubo del manguito    | 6. Cubierta inferior de la junta |   |



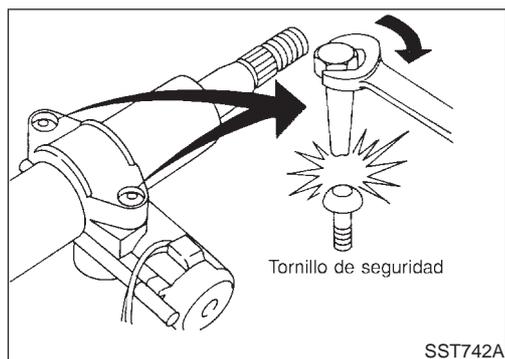
- Durante el desarmado y armado, desbloquear la dirección con la llave.
- Desmontar el conmutador combinado.
- Montar la contratuerca en el eje de la columna de dirección y apretar la tuerca.



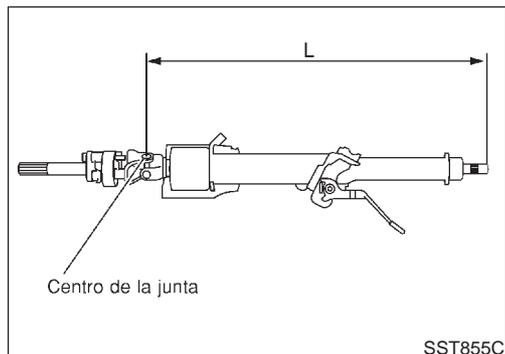
- Bloqueo de la dirección
- a) Romper los tornillos de seguridad con un taladro u otra herramienta apropiada.

## VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION

Desarmado y armado (Continuación)



- b) Montar los tornillos de seguridad nuevos y cortar sus cabezas.



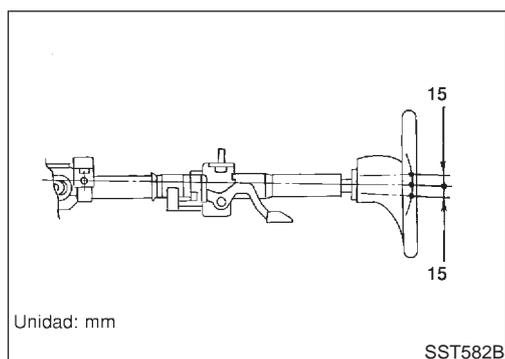
### Inspección

- Cuando el volante no gira suavemente, revisar la columna de dirección tal como se indica a continuación y sustituir las piezas dañadas. NJST0020
- a) Comprobar si los cojinetes de la columna tienen desperfectos o desigualdades. Si es necesario, lubricar con grasa multiuso recomendada o sustituir la columna de dirección como un conjunto.
- b) Comprobar el tubo del manguito por si está deformado o dañado. Sustituir si es necesario.
- Cuando el vehículo interviene en una ligera colisión, comprobar la longitud "L".

**Longitud "L" de la columna de dirección**

**Consultar SDS ST-32.**

Si está fuera de las especificaciones, sustituir la columna de dirección como un conjunto.



### MECANISMO DE INCLINACION

- Después de montar la columna de dirección, comprobar el funcionamiento del mecanismo de inclinación. NJST0020S01

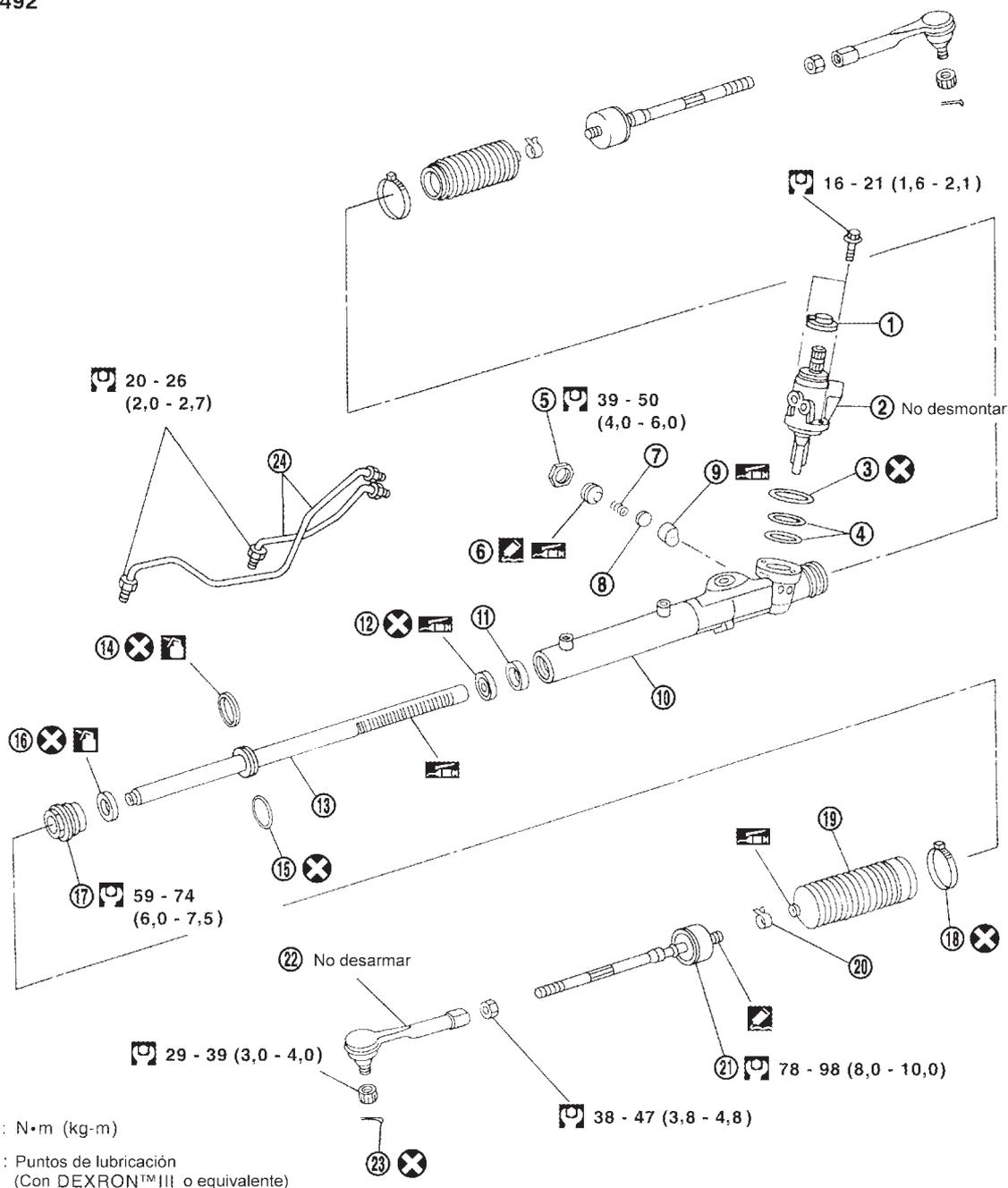
# MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

Componentes

## Componentes

NJST0021

SEC. 492



YST009

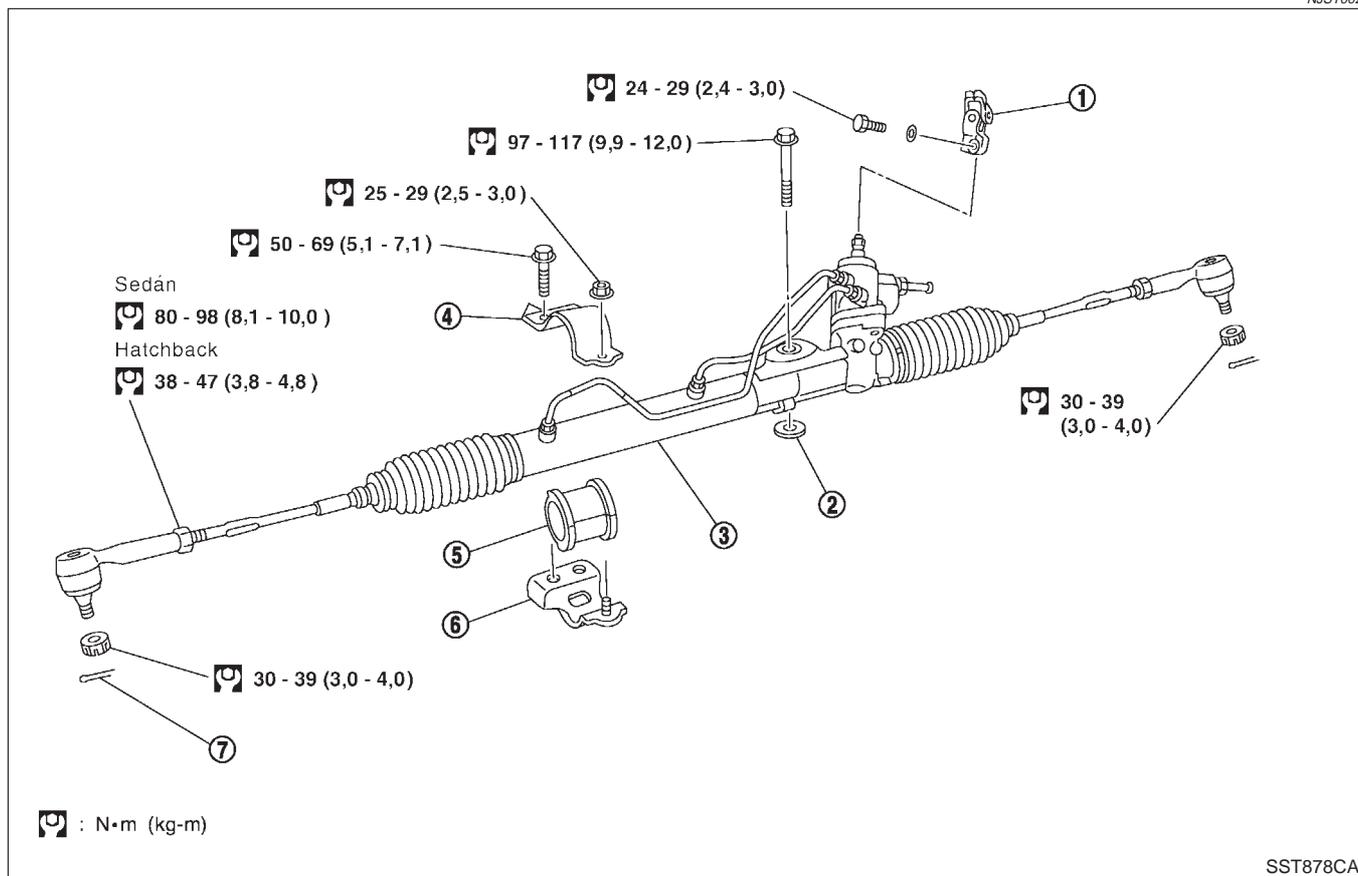
- |                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| 1. Tapón de la cubierta trasera    | 11. Casquillo central                         | 18. Banda de la funda                              |
| 2. Conjunto auxiliar del engranaje | 12. Retén de aceite de la cremallera          | 19. Funda guardapolvo                              |
| 3. Junta tórica                    | 13. Conjunto de la cremallera                 | 20. Banda de la funda                              |
| 4. Suplemento                      | 14. Anillo de junta circular de la cremallera | 21. Casquillo interior de la barra de acoplamiento |
| 5. Contratuerca                    | 15. Junta tórica                              | 22. Casquillo exterior de la barra de acoplamiento |
| 6. Tornillo de ajuste              | 16. Retén de aceite de la cremallera          | 23. Chaveta  |
| 7. Muelle                          | 17. Conjunto de la cubierta del extremo       | 24. Tubo de cilindro del engranaje                 |
| 8. Asiento del muelle              |   |  |
| 9. Retén                           |   |  |
| 10. Caja de la dirección           |   |  |

# MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

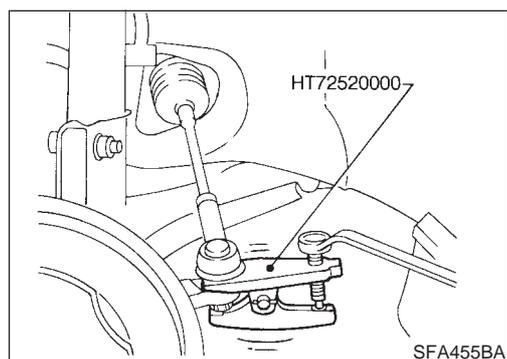
Desmontaje y montaje

## Desmontaje y montaje

NJST0022



- |   |   |            |
|---|---|------------|
| 1. Junta inferior   | 5. Aislante de montaje de la cremallera                   | 7. Chaveta |
| 2. Arandela   |   |            |
| 3. Conjunto del engranaje y varillaje                     | 6. Soporte de montaje inferior de la caja de la dirección |            |
| 4. Soporte de montaje superior de la caja de la dirección |   |            |



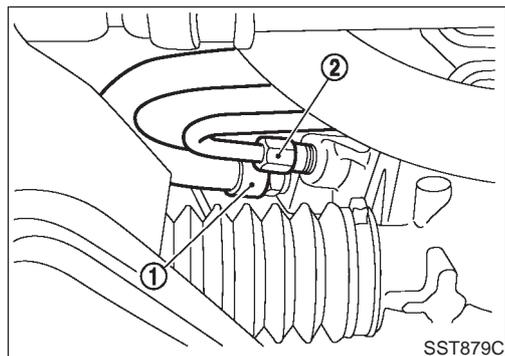
### PRECAUCION:

- La rotación del cable en espiral (pieza componente del "Airbag" del SRS) es limitada. Si hay que desmontar el mecanismo de dirección, poner las ruedas delanteras en dirección recta. No girar la columna de dirección mientras está desmontado el mecanismo de dirección.
- Desmontar el volante antes de desmontar la junta inferior de la dirección para evitar dañar el cable en espiral del SRS.
- Desconectar los soportes exteriores de la barra de acoplamiento de los brazos de la mangueta con la herramienta.

## MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

Desmontaje y montaje (Continuación)

1. Quitar los pernos de fijación de la barra estabilizadora. Consultar SU-12, "Desmontaje y montaje".
2. Desconectar la junta inferior.
3. Quitar los pernos de fijación del soporte de montaje de la caja de la dirección.
4. Desmontar el conjunto del mecanismo de la dirección.



- Montar el conector del tubo.
- Observar el par de apriete especificado al apretar los conectores de los tubos de alta y baja presión. Un apriete excesivo dañará las roscas del conector o la junta tórica.

### Par de apriete del conector:

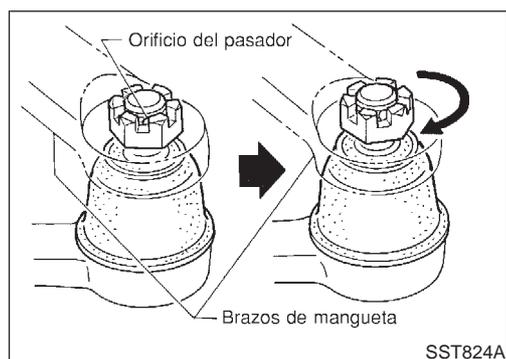
#### 1 Lado de baja presión

27 - 39 N·m (2,8 - 4,0 kg·m)

#### 2 Lado de alta presión

15 - 25 N·m (1,5 - 2,5 kg·m)

- La junta tórica es más grande en el conector del tubo de baja presión que en el conector de alta presión. Asegurarse de montar la junta tórica adecuada.



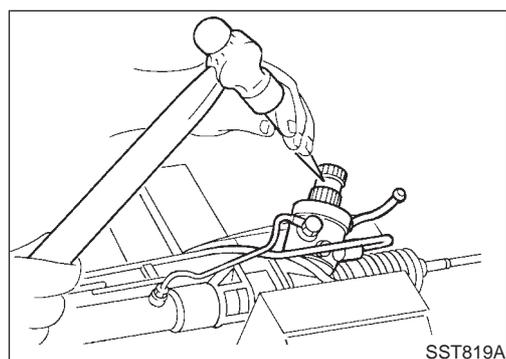
- En principio, apretar la tuerca en el casquillo exterior y el brazo de la mangueta de la barra de acoplamiento de 29 a 39 N·m (3 a 4 kg·m). A continuación, apretar más para alinear la ranura de la tuerca con el primer orificio del pasador para que se pueda montar la chaveta.

### PRECAUCION:

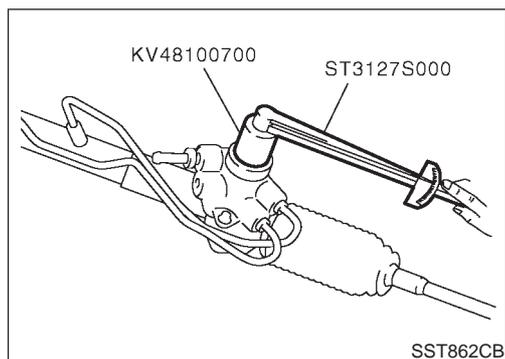
El par de apriete no debe exceder los 49 N·m (5 kg·m).

### NOTA:

Solo se pueden desarmar la funda guardapolvo, el casquillo interior y exterior de la barra de acoplamiento en modelos para Europa.



- Antes de desmontar la junta inferior del engranaje, ponerlo en posición neutra (ruedas en posición recta). Tras desmontar la junta inferior, hacer una marca en el eje de satélites y el alojamiento del piñón para recordar la posición neutra.
- Para el montaje, hacer que la deflexión de la funda guardapolvo izquierda y derecha sea la misma. Fijar la junta inferior, alineando las marcas del eje de satélites y el alojamiento del piñón.
- Apretar los pernos del soporte de montaje de la caja de la dirección.

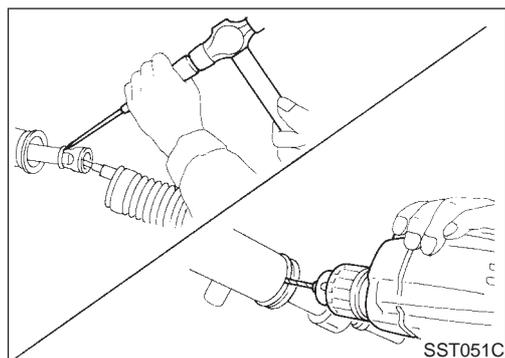


## Desarmado

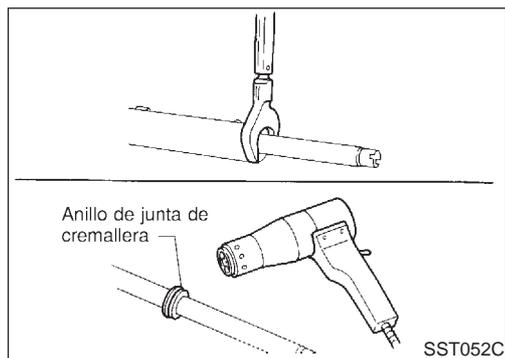
NJST0023

1. Antes del desmontaje, medir el par de rotación del piñón. Acordarse del par de rotación del piñón como una referencia.
  - Antes de medir, desconectar el tubo de la caja de la dirección y drenar el fluido.
  - Usar siempre una mordaza blanda al fijar la caja del mecanismo de la dirección. Manejar con cuidado la caja de la dirección puesto que está hecha de aluminio. No fijar el cilindro en un tornillo de banco.
2. Desmontar el conjunto auxiliar del engranaje, la junta tórica y el suplemento.

**El conjunto auxiliar del engranaje no se puede desarmar. Si está dañado, sustituir por uno nuevo.**

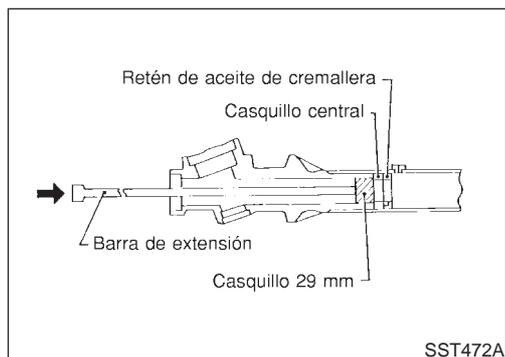


3. Desmontar los casquillos exteriores y las fundas de la barra de acoplamiento.
4. Aflojar el casquillo interior de la barra de acoplamiento sacando la parte saliente y desmontar el casquillo y el separador.
5. Desmontar el retén.
6. Usar un taladro con un diámetro de 2 a 2,5 mm para terminar de desmontar la parte saliente del extremo de la caja de la dirección.



7. Desmontar la cubierta del extremo con la herramienta adecuada.
8. Desmontar el conjunto de la cremallera.
9. Desmontar la junta circular de la cremallera.
  - Usando una pistola de aire caliente, calentar la junta de la cremallera hasta aproximadamente 40°C.
  - Desmontar la junta circular de la cremallera.

**Tener cuidado de no dañar la cremallera.**



10. Desmontar el casquillo central y el retén de aceite de la cremallera con un casquillo envuelto con cinta y la barra de extensión.

**No rayar las superficies internas del alojamiento del piñón.**

# MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

Inspección

## Inspección

Limpiar a fondo todas las piezas con disolvente o DEXRON<sup>TM</sup> III o equivalente. Secar con aire comprimido, si se dispone de él.

## FUNDA

- Comprobar el estado de la funda. Si está excesivamente agrietado, sustituirlo.
- Comprobar las fundas por si tienen fluido de servodirección acumulado.

## CREMALLERA

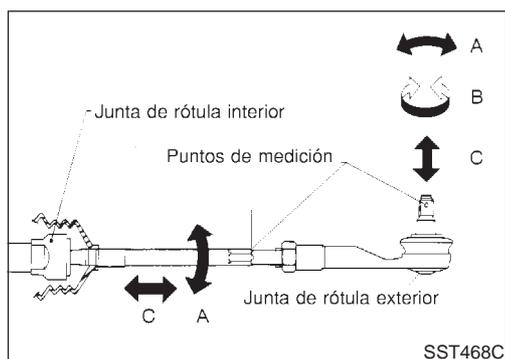
Revisar a fondo el engranaje de la cremallera. Si está dañado, agrietado o gastado, sustituirlo.

## CONJUNTO AUXILIAR DEL ENGRANAJE

- Revisar el satélite de acoplamiento. Si está desgastado o dañado, sustituir el conjunto auxiliar de engranajes.
- Hacer rodar el cojinete manualmente. Si se han anotado las variaciones de juego libre, sustituir como un conjunto auxiliar de engranaje.

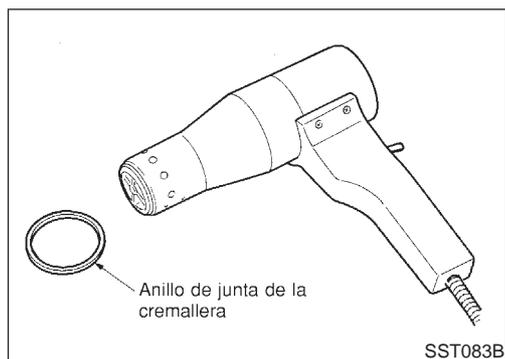
## CILINDRO DE LA CAJA DE LA DIRECCION

Comprobar si la superficie del cilindro de la caja de la dirección está rayada o presenta otro tipo de daños. Sustituir si es necesario.



## CASQUILLOS INTERIORES Y EXTERIORES DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

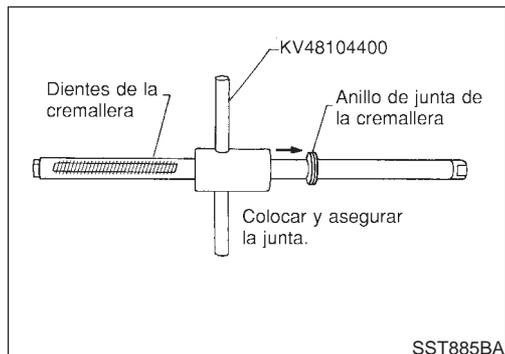
- Comprobar la fuerza de giro de las juntas de rótula.  
**Fuerza de giro "A" de las juntas de rótula interior y exterior de la barra de acoplamiento:**  
**Consultar SDS ST-33.**
- Comprobar el par de rotación de la junta de rótula.  
**Par de rotación "B" de la junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento:**  
**Consultar SDS ST-33.**
- Comprobar el juego axial de las juntas de rótula.  
**Juego axial "C" de las juntas de rótula interior y exterior de la barra de acoplamiento:**  
**Consultar SDS ST-33.**
- Comprobar el estado de la cubierta guardapolvo. Si está excesivamente agrietado, sustituir la barra de acoplamiento exterior.



## Armado

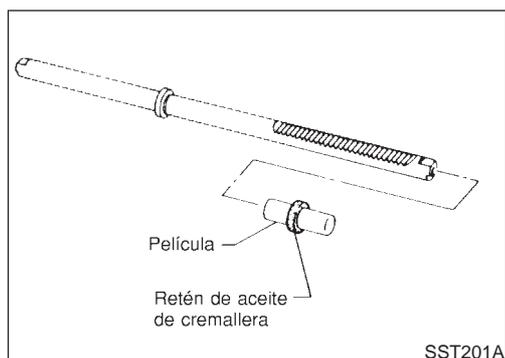
1. Usando una pistola de aire caliente, calentar el nuevo anillo de retén de teflón de la cremallera hasta aproximadamente 40°C. A continuación, colocarlo en la cremallera.

NJST0025

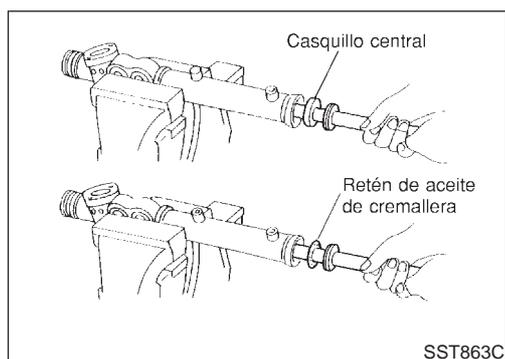


2. Comprimir el anillo de retén de la cremallera firmemente en la cremallera con la ayuda de la herramienta.

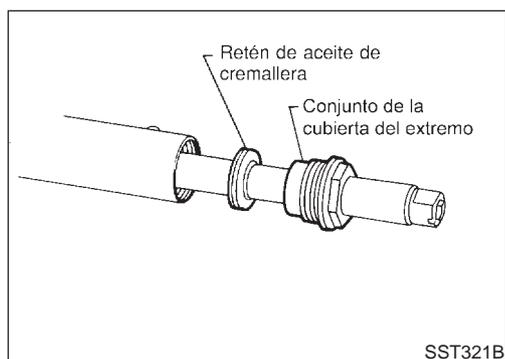
**Siempre insertar la herramienta desde el lado del engranaje de cremallera.**



3. Insertar el nuevo retén de aceite de la cremallera.
  - Poner una película de plástico en el retén de aceite de la cremallera para evitar que se dañe con los dientes de ésta.
  - No olvidarse de desmontar la película de plástico después de que se haya colocado correctamente el retén de aceite de la cremallera.
  - Asegurarse de que los labios del retén de aceite de la cremallera estén encarados entre sí.



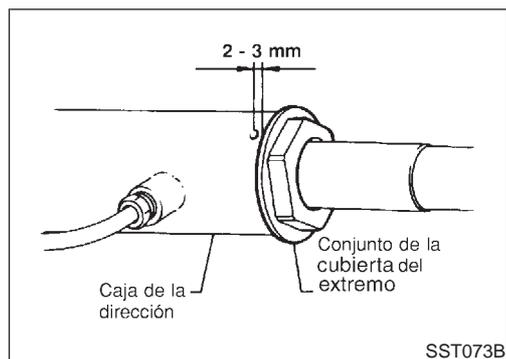
4. Montar el casquillo central y el retén de aceite de la cremallera junto con el conjunto de la cremallera.



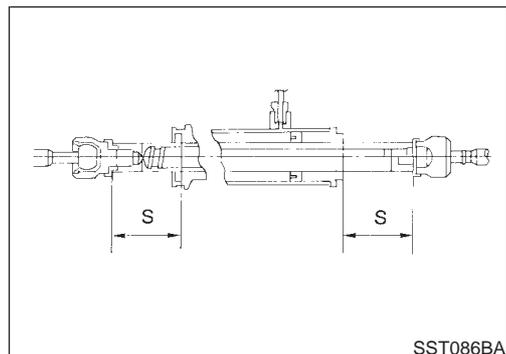
5. Insertar en la cremallera su retén de aceite y la cubierta del extremo. A continuación apretar la cubierta del extremo.

## MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

Armado (Continuación)



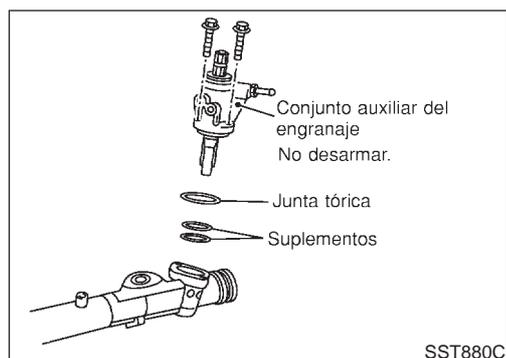
6. Fijar la cubierta del extremo en la caja de la dirección con una estaca.



7. Poner el engranaje de cremallera en posición neutra.

**Carrera "S" de la cremallera:**

**Consultar SDS, ST-33.**

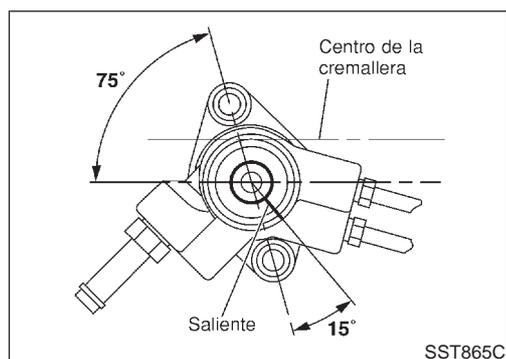


8. Montar los suplementos de ajuste y las juntas tóricas en el conjunto auxiliar del engranaje.

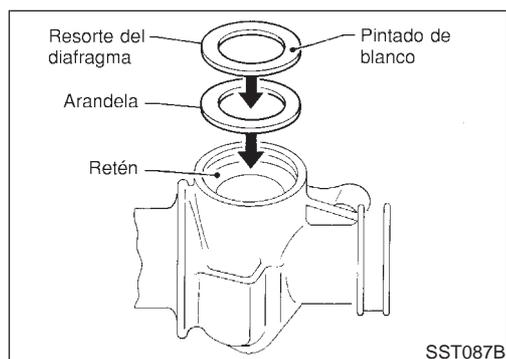
- Montar el mismo número de suplementos que antes, independientemente de si se ha sustituido el conjunto auxiliar del engranaje o no.

- Descartar las juntas tóricas; sustituir por unas nuevas.

9. Apretar los pernos de fijación del conjunto auxiliar al par especificado.



10. Asegurarse de que la cremallera esté centrada. Montar el tapón de la cubierta trasera de forma que la parte saliente esté posicionada como se muestra en la ilustración.



11. Montar el muelle del diafragma en la caja de la dirección.

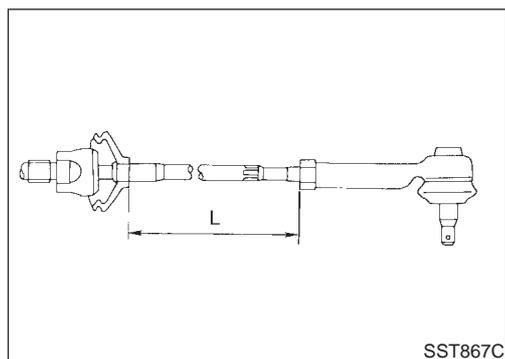
- Montar siempre el retén, la arandela de resorte y el muelle de diafragma en este orden.

- Asegurarse de que la parte convexa (pintada de blanco) del muelle del diafragma esté encarada hacia fuera al montarlo.

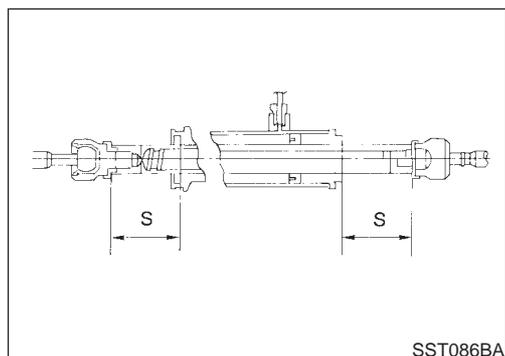
12. Montar temporalmente el muelle de retén del asiento del muelle y el tornillo de ajuste.

## MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

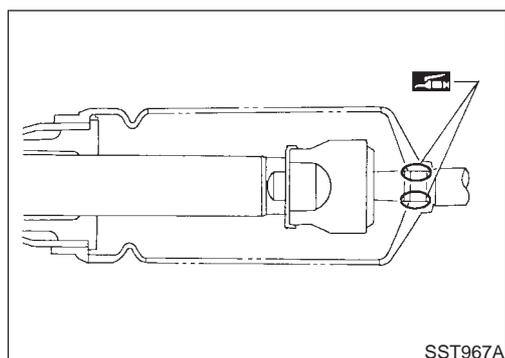
Armado (Continuación)



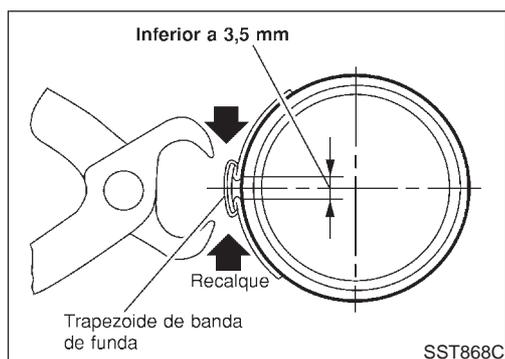
13. Apretar la contratuerca del casquillo exterior.  
**Longitud "L" de la barra de acoplamiento:**  
**Consultar SDS, ST-33.**



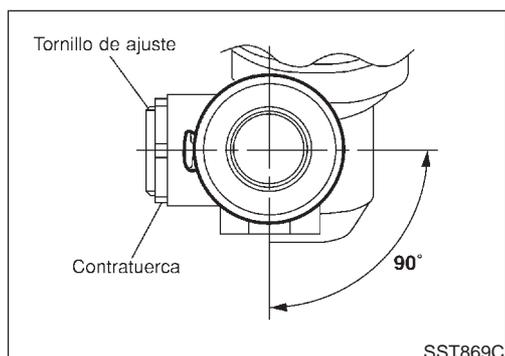
14. Medir la carrera de la cremallera.  
**Carrera "S" de la cremallera:**  
**Consultar SDS, ST-33.**



15. Antes de montar la funda, aplicar grasa a las superficies de contacto entre la funda y la barra de acoplamiento.



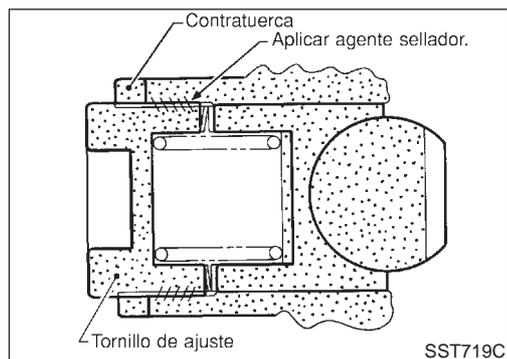
16. Montar las bandas de la funda.
- Montar fijamente la banda de la funda y la ranura de la funda y remachar la sección de base de la zona trapezoidal.
  - Asegurarse de que existe una holgura de 3,5 mm o menos en la sección estacada de la banda de la funda. Ver la ilustración de la izquierda.



- Para el montaje del engranaje en el vehículo, asegurarse de que la sección remachada está posicionada hacia la parte trasera del vehículo (para prevenir la interferencia con piezas adyacentes).

# MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

## Ajuste

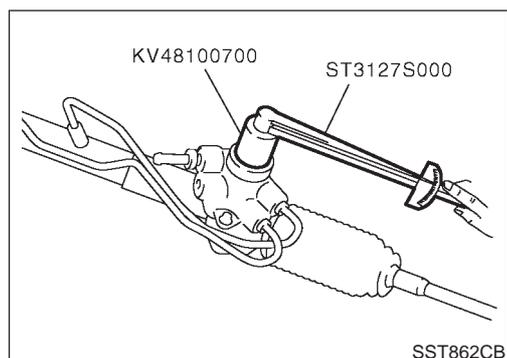


## Ajuste

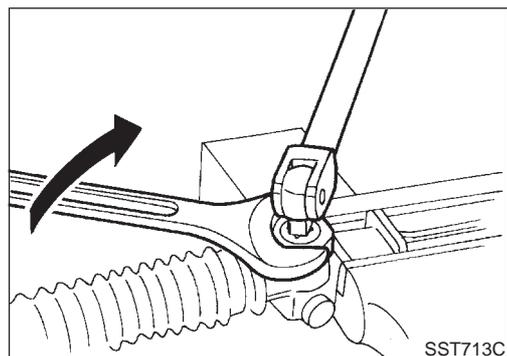
NJST0026

Ajustar el par de rotación del piñón tal como se indica a continuación:

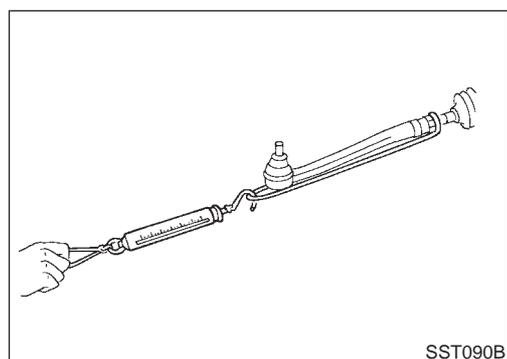
1. Poner la cremallera en posición neutra sin fluido en el engranaje.
2. Poner una capa de sellante al tornillo de ajuste y atornillarlo.
3. Apretar ligeramente la contratuerca.
4. Apretar el tornillo de ajuste a un par de 4,9 a 5,9 N·m (de 50 a 60 kg·cm).
5. Aflojar el tornillo de ajuste, a continuación, volver a apretar a 0,2 N·m (2 kg·cm).



6. Mover la cremallera a lo largo de toda su carrera varias veces.
7. Medir el par de rotación del piñón dentro del rango de 180° desde la posición neutra.  
Detener el engranaje en el punto de par máximo.
8. Aflojar el tornillo de ajuste, a continuación, volver a apretar a 4,9 N·m (50 kg·cm).
9. Aflojar el tornillo de ajuste de 50° a 70°.



10. Evitar que el tornillo de ajuste gire y apretar la contratuerca al par especificado.



11. Comprobar en el vehículo la fuerza de deslizamiento de la cremallera tal como se indica a continuación:
  - a. Montar el mecanismo de la dirección en el vehículo, pero no conectar la barra de acoplamiento en el brazo de la mangueta.
  - b. Conectar todos los tubos y llenar con fluido de dirección.
  - c. Poner en marcha el motor y sangrar completamente el aire.
  - d. Desconectar del engranaje la junta inferior de la columna de dirección.
  - e. Mantener el motor a ralentí y asegurarse de que el fluido de la dirección haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

## MECANISMO Y VARILLAJE DE LA SERVODIRECCION

*Ajuste (Continuación)*

- 
- f. Tirar lentamente de la barra de acoplamiento para moverla de la posición neutra hasta  $\pm 11,5$  mm a la velocidad de 3,5 mm/s. Comprobar que la fuerza de deslizamiento de la cremallera cumple las especificaciones.

**Fuerza de deslizamiento media de la cremallera:**

**132 - 308 N (13,5 - 31,4 kg)**

**Fuerza máxima de desviación:**

**176 N (17,9 kg)**

12. Si no cumple las especificaciones, reajustar la fuerza de deslizamiento de la cremallera, repitiendo el procedimiento de ajuste desde el principio.
13. Si la fuerza de deslizamiento de la cremallera sigue fuera de las especificaciones tras el reajuste, el conjunto del engranaje tiene que sustituirse.

## BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR QG)

Descripción de los componentes

---

### Descripción de los componentes

NJST0045

La bomba de la servodirección no se puede desarmar en los modelos QG.

#### Par de apriete:

Perno de soporte:  14 - 18 N·m  
(1,36 - 1,84 kg·m)

Perno de fijación inferior:  32 - 42 N·m  
(3,2 - 4,2 kg·m)

#### Inspección:

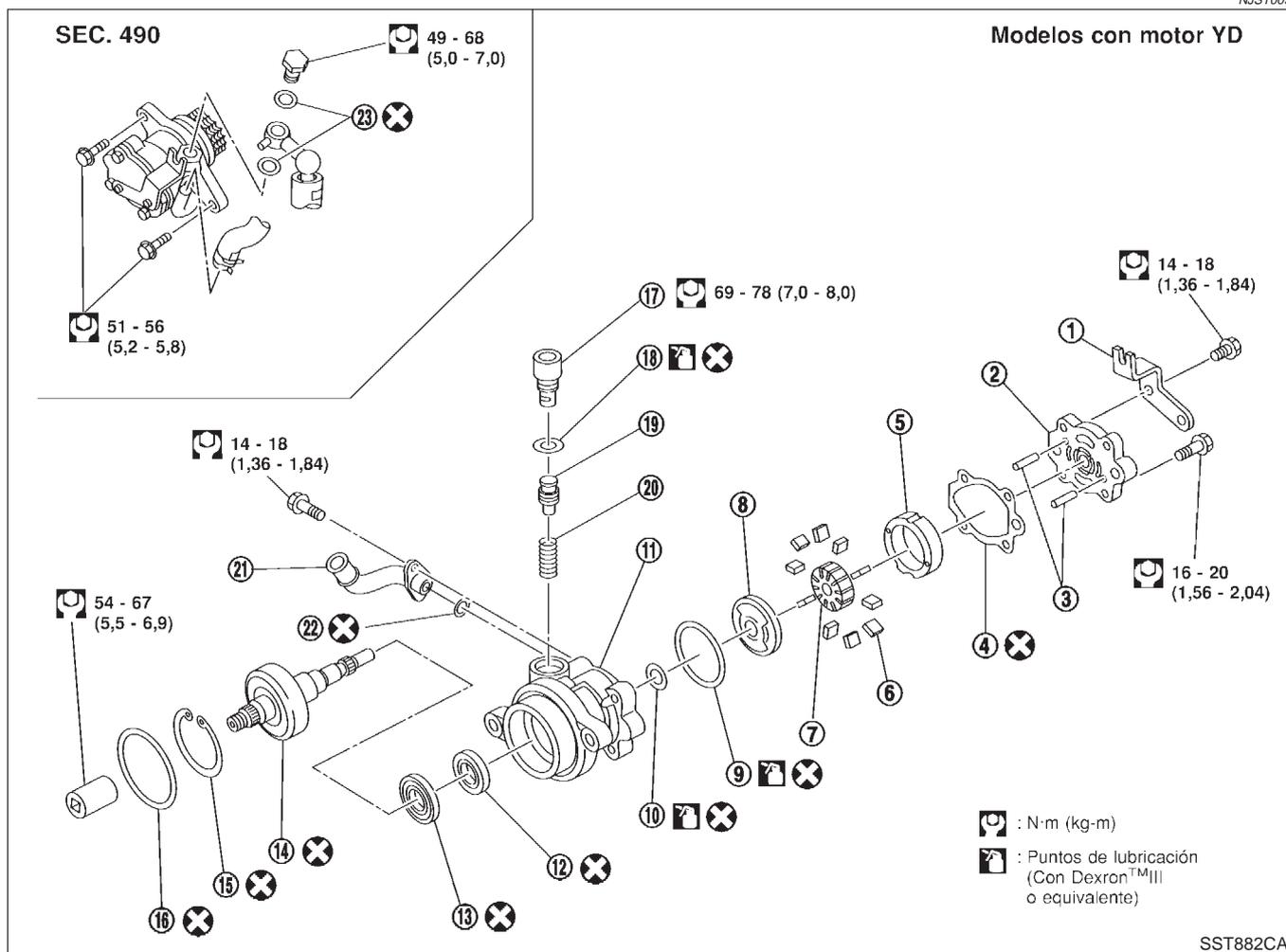
Comprobar la presión máxima de la bomba de aceite. Consultar “Servodirección” en SDS.

# BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR YD)

Componentes

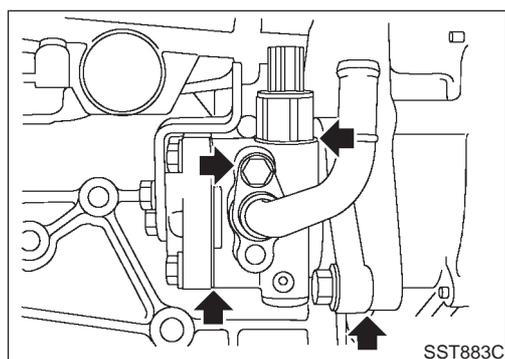
## Componentes

NJST0038



SST882CA

- |                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| 1. Soporte trasero           | 9. Junta tórica (Exterior)               | 17. Conector de escape                       |
| 2. Carrocería trasera        | 10. Junta tórica (Interior)              | 18. Junta del conector                       |
| 3. Pasador de espiga         | 11. Cuerpo delantero                     | 19. Válvula de control de flujo              |
| 4. Junta de la placa lateral | 12. Retén de aceite trasero del palier   | 20. Muelle de la válvula de control de flujo |
| 5. Anillo de leva            | 13. Retén de aceite delantero del palier | 21. Conector de entrada                      |
| 6. Aleta                     | 14. Palier                               | 22. Junta tórica                             |
| 7. Rotor                     | 15. Anillo elástico                      | 23. Arandela                                 |
| 8. Placa lateral             | 16. Junta tórica                         |  |



## Inspección previa al desarmado

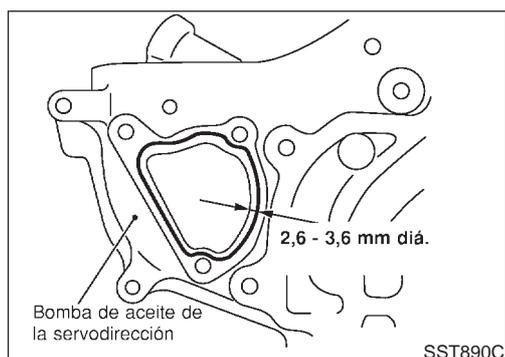
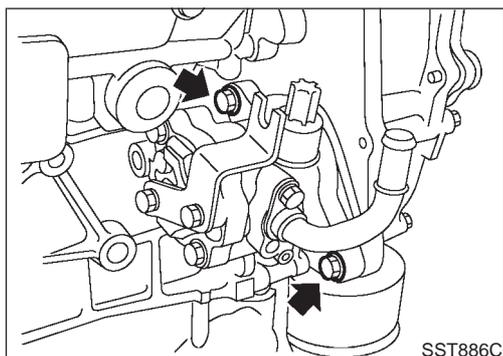
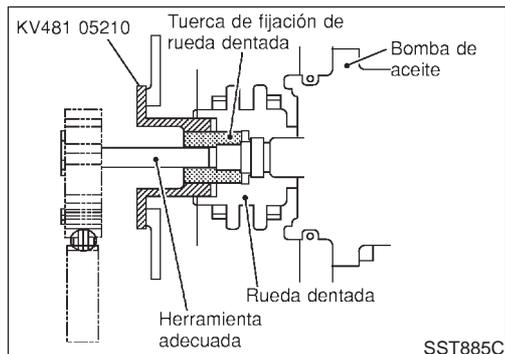
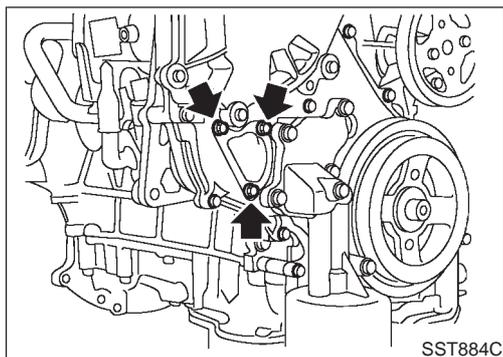
NJST0039

Desarmar la bomba de aceite de la servodirección sólo si se encuentran los siguientes puntos.

- Pérdidas de aceite desde algún punto mostrado en la ilustración
- Rendimiento pobre

## BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR YD)

Desmontaje y montaje



### Desmontaje y montaje

NJST0040

1. Desmontar la tapa de la caja de la cadena.
2. Colocar una herramienta en la polea del cigüeñal.
3. Fijar la herramienta con pernos de fijación de la tapa de la cadena.
4. Desmontar la tuerca y la arandela de fijación de la rueda dentada con una herramienta adecuada.  
**No desmontar la herramienta mientras está desmontada la bomba de aceite de la servodirección.**
5. Quitar los pernos de fijación de la bomba de la servodirección y, a continuación, desmontarla.

- Aplicar junta a la superficie de montaje de la tapa de la caja de la cadena del motor como se muestra en la ilustración, antes de montar dicha tapa en el motor.
- Tras el montaje, sangrar el aire. Consultar ST-8.

### Desarmado

NJST0041

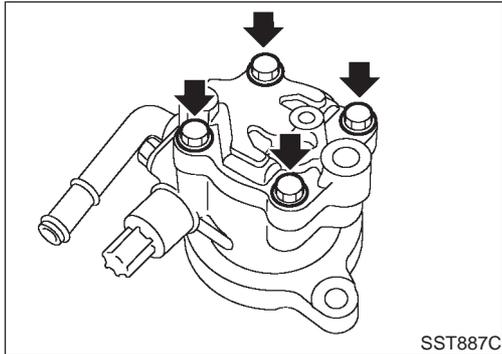
#### PRECAUCION:

- Los componentes que se pueden desarmar están estrictamente limitados. Nunca desarmar componentes diferentes a los especificados.
- Realizar el desarmado en un lugar tan limpio como sea posible.
- Limpiarse las manos antes del desarmado.
- No usar trapos; usar telas de nylon o toallas de papel.

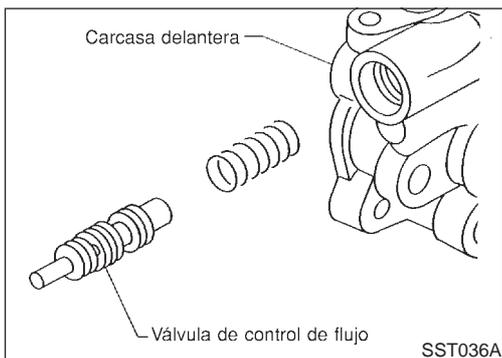
## BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR YD)

Desarmado (Continuación)

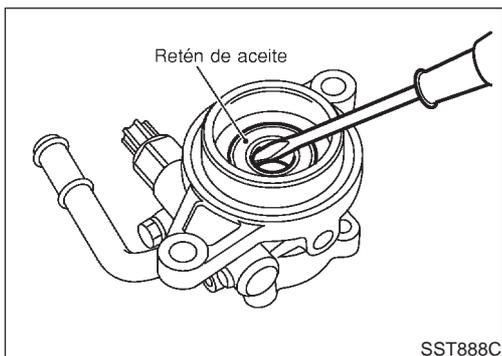
- Seguir el procedimiento y las precauciones del Manual de Taller.
- Durante el desarmado y armado, no dejar que materias extrañas entren en contacto con los componentes.



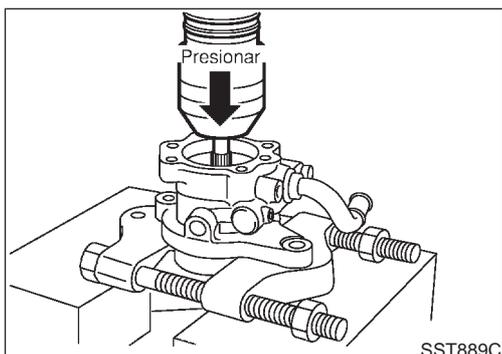
- Desmontar el soporte trasero y el cuerpo trasero.
- Desmontar la junta de la placa lateral, la aleta del anillo de leva, la parte lateral del rotor y la placa.



- Desmontar los conectores de entrada y de salida junto con el muelle.  
**Tener cuidado de que no se caiga la válvula de control de flujo.**  
**No desarmar la válvula de control de flujo.**



- Desmontar el retén de aceite.



- Desmontar el anillo elástico y, a continuación, extraer el palier.  
**Tener cuidado de que no se caiga el palier.**

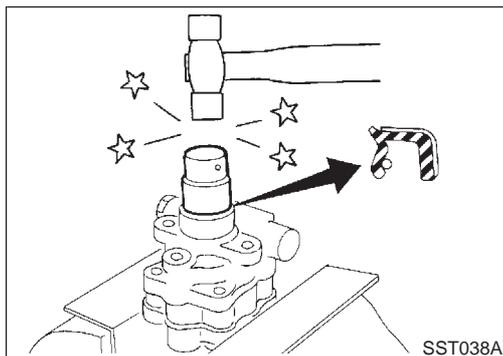
# BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR YD)

Inspección

## Inspección

NJST0042

- Sustituir la polea si está agrietada o deformada.
- Si se encuentran pérdidas de aceite alrededor del retén de aceite del eje de la polea, sustituir el retén.
- Si la parte dentada en la polea o en el eje de la polea está deformada o desgastada, sustituirla.

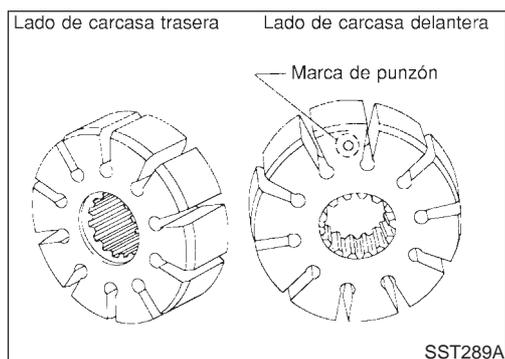


## Armado

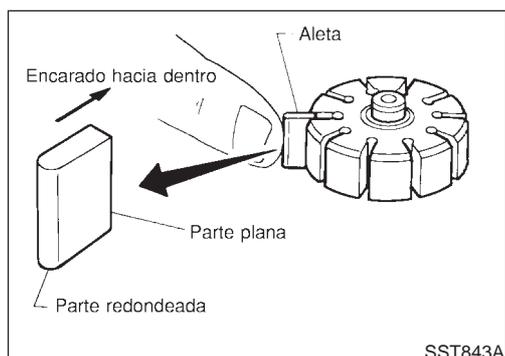
NJST0043

Armar la bomba de aceite prestando atención a las siguientes instrucciones.

- Asegurarse de que las juntas tóricas y el retén de aceite estén montados correctamente.
- Montar siempre juntas tóricas y un retén de aceite nuevos.
- Prestar atención a la dirección de montaje del retén de aceite.
- Si es necesario, el anillo de leva, el rotor y las aletas deben sustituirse como un conjunto.
- Durante el armado, aplicar a cada pieza una capa de DEXRON™III o equivalente.



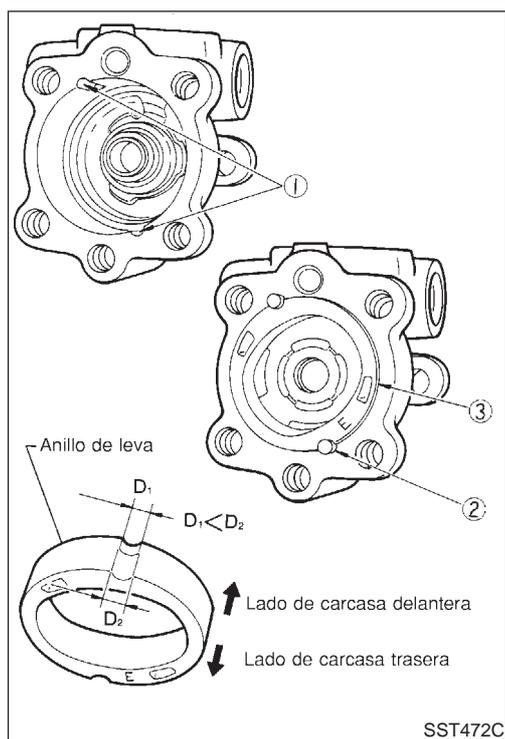
- Prestar atención a la dirección de montaje del rotor.



- Al armar las aletas en el rotor, las caras redondeadas de las aletas deben coincidir con el lado del anillo de leva.

## BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (MOTOR YD)

Armado (Continuación)



- Insertar el pasador 2 en la ranura 1 del pasador de la carcasa delantera y la placa lateral delantera. A continuación montar el anillo de leva 3 tal como se indica a la izquierda.

**Anillo de leva:**

**$D_1$  es inferior a  $D_2$ .**

## DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

### Especificaciones generales

#### Especificaciones generales

NJST0032

Modelo de dirección	Servodirección
Tipo de mecanismo de la dirección	PR25T
Relación total de desmultiplicación de la dirección	16,8
Giro del volante de dirección (De tope a tope)	2,9
Tipo de columna de dirección	Inclinable, articulado

#### Volante de dirección

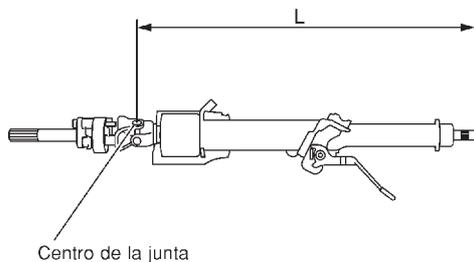
NJST0033

Juego axial del volante de dirección mm	0
Juego del volante de dirección mm	35 o menos
Movimiento de la caja de la dirección mm	$\pm 2$ o menos

#### Columna de dirección

NJST0034

Longitud "L" de la columna de dirección mm	545 - 547
--	-----------



SST855C

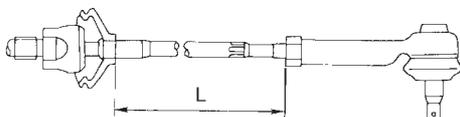
## DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

*Mecanismo y varillaje de la dirección*

### Mecanismo y varillaje de la dirección

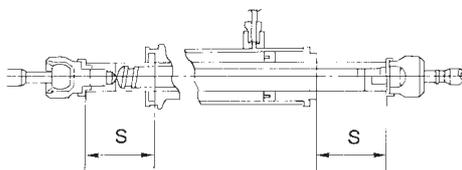
NJST0035

Modelo al que se aplica		Motor QG	Motor YD
Tipo de mecanismo de la dirección		PR25T	
Junta de rótula exterior de la barra de acoplamiento	Fuerza de giro en el orificio de la chaveta: "A" N (kg)	64,6 - 65,0 (6,59 - 6,63)	
	Par de rotación: "B" N-m (kg-cm)	0,29 - 2,94 (3,0 - 30,0)	
	Juego axial: "C" mm	0	
Junta de rótula interior de la barra de acoplamiento	Fuerza de giro*: "A" N (kg)	1,61 - 12,9 (0,164 - 1,32)	
	Juego axial: "C" mm	0	
Longitud "L" estándar de la barra de acoplamiento mm		132	136



SST867C

Carrera de la cremallera "S" mm	65,0
---------------------------------	------



SST086BA

### Servodirección

NJST0036

Tipo de mecanismo de la dirección		PR25T	
Fuerza de deslizamiento de la cremallera N (kg) Bajo una presión de aceite de funcionamiento normal	Rango dentro de $\pm 11,5$ mm desde la posición neutra a una velocidad de la cremallera de 3,5 mm /s	Fuerza media	132 - 308 (13,5 - 31,4)
		Fuerza de desviación máxima	176 (17,9)
	Excepto para el rango anterior	Fuerza máxima de deslizamiento	—
		Fuerza de desviación máxima	—
Fuerza de giro del volante de dirección (Medida a una vuelta completa desde la posición neutra) N (kg)		39 (4) o menos	
Capacidad de fluido (Aproximada) ℓ		1,0	
Presión máxima de la bomba de aceite kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )		Motores QG15, 18	8.600 - 9.200 (86,0 - 92,0, 87,72 - 93,84)
		Motor YD22	8.800 - 9.400 (88,0 - 94,0, 88,7 - 95,8)

**DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)**

*Servodirección (Continuación)*

---