

# EMBRAGUE

ESPECIFICACIONES .....	21-2
PROCESOS DE AJUSTE Y DE SERVICIO .....	21-6
PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-NA> .....	21-8
PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-TC, TCI, 2,6G, 3,0G> .....	21-10
CILINDRO PRINCIPAL Y TUBO DEL EMBRAGUE.....	21-11
CILINDRO PRINCIPAL DEL EMBRAGUE .....	21-13
CILINDRO DE LIBERACION DEL EMBRAGUE .....	21-14
DISCO DEL EMBRAGUE.....	21-16
HORQUILLA DE LIBERACION DEL	
EMBRAGUE <2,5D-NA TC, 2,6G>.....	21-19
HORQUILLA DE LIBERACION DEL	
EMBRAGUE <2,5D-TCI, 3,0G>.....	21-20

# EMBRAGUE - Especificaciones

## ESPECIFICACIONES

### 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Elementos		Contenido	
		2,5D, 2,6G	3,0G
Embrague	Método de funcionamiento	Hidráulico	
Disco del embrague	Clase	Monoplate en seco	
	Diámetro de forro (DE x DI) (mm)	225×150	240×160
Tapa del embrague	Clase	Clase muelle diafragma	
	Carga de ajuste (kg)	—	5,50
Cilindro de liberación del embrague	Pistón DE (mm)	19,05	
Cilindro maestro del embrague	DI (mm)	15,87	

### 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Elementos		Especificaciones de Servicio
Espesor del disco de embrague (en vacío)	(mm)	8,2±0,3/8,5±0,3
Altura del pedal del embrague	(mm)	186
Juego libre del pedal del embrague	(mm)	6-13
Holgura del pedal de embrague al suelo	(mm)	35
Juego libre del pasador de horquilla del pedal de embrague	(mm)	1-3

### 3. UNIDAD DE SERVICIO

Elementos		Especificaciones de Servicio
Hundimiento de remaches del embrague	(mm)	0
Diferencia de altura extremo de muelle del diafragma	(mm)	0,5
Holgura del cilindro de liberación del embrague al pistón	(mm)	0,065-0,098
Holgura de liberación del embrague al pistón	(mm)	1,6

### 4. ESPECIFICACIONES DE PAR

Unidad: kg.m(ft.lbs.)

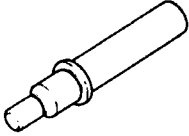
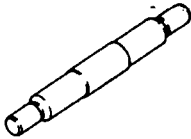
Elementos		Especificaciones de Servicio
Perno de instalación de ménsula del pedal de embrague		1,8-2,5(13-18)
Perno de la tapa de embrague		1,5-2(11-15)
Perno de anilla al cilindro de liberación de embrague		2,0-2,5(14-18)
Tuerca abocinada del tubo del embrague		1,3-1,7(10-12)
Miembro de soporte del cilindro maestro de embrague al pedal		0,7-0,9(5-7)
Ménsula de pedal de embrague a pedal		2,5-3,5(18-25)
Cilindro de liberación a la caja de transmisión		3,0-4,2(22-30)
Fulcro		3,0-4,2(22-30)
Tapón respiradero		0,9-1,3(7-9)
Banda del depósito		0,5-0,7(4-5)

## EMBRAGUE - Especificaciones

### 5. LUBRICANTES

Elementos	Clase de lubricante	Cantidad estándar
Líquido de embrague	Líquido de frenos DOT3	Según se precise

### 6. HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Utilidad
	MD 998817	Guía de centrado del disco de embrague	Ajuste centrado del orificio del disco de embrague <2,5D-NA TC, 2,6G>
	MD 998828	Guía de centrado del disco de embrague	Ajuste centrado del orificio del disco de embrague <2,5D-TCl, 3,0G>

## EMBRAGUE - Subsanación de Problemas

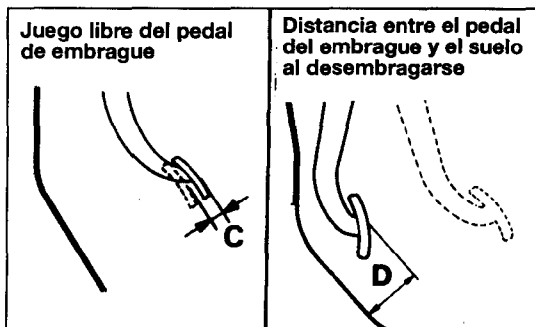
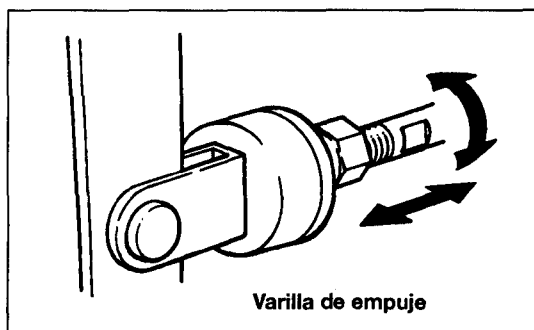
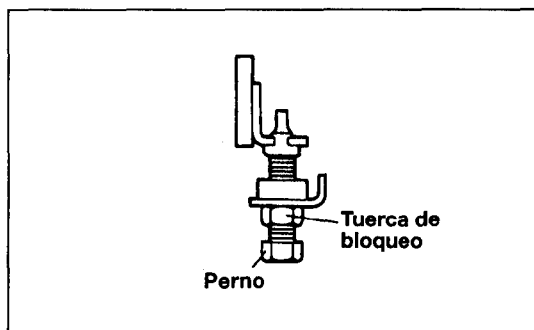
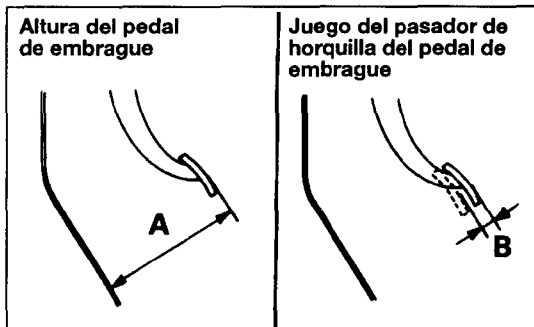
### 7. SUBSANACION DE PROBLEMAS

Síntoma		Causa probable	Remedio
<b>Patina del embrague</b> ● Vehículo no responde a la velocidad del motor durante aceleración ● Velocidad incorrecta del vehículo ● Falta de potencia al remontar cuestas		Juego libre de pedal incorrecta	Ajustar
		Desgaste excesivo del forro del disco	Sustituir
		Endurecimiento del forro del disco o aceite en superficie	Sustituir
		Platillo de presión o volante dañados	Sustituir
		Muelle de presión débil o partido	Sustituir
<b>Embrague se arrastra o no se libera</b>		Exceso de juego libre del pedal	Ajustar
		Interferencia entre el pedal y el suelo	Corregir
		Cojinete de guía gastado o partido	Sustituir
		Disco de embrague deformado	Sustituir
		Platillo de presión, disco o cojinete de desembrague dañados	Sustituir
		Fuga del líquido del sistema hidráulico o ha entrado aire	Reparar o Sustituir
<b>Dificultar en efectuar el cambio de marchas (ruido durante el cambio)</b>		Exceso de juego libre del pedal	Ajustar
		Fuga del líquido del sistema hidráulico o ha entrado aire	Reparar o Sustituir
		Desgaste o corrosión no habitual en el eje del embrague	Sustituir
		Excesiva vibración (distorsión) del disco de embrague	Sustituir
<b>Embrague ruidoso</b>	<b>Cuando no se emplea el embrague</b>	Juego incorrecto del pedal	Ajustar
		Desgaste excesivo del forro de embrague	Sustituir
	<b>Se escucha un ruido tras desembragar</b>	Desgaste poco usual del forro del embrague	Sustituir
	<b>Se escucha un ruido al desembragar</b>	Engrase incorrecto de la cara rozante del casquillo del cojinete	Reparar
		Juego de embrague o cojinete mal instalados	Reparar
	<b>Se escucha un ruido al salir el vehículo de repente con el embrague ligeramente embragado</b>	Cojinete de guía dañado	Sustituir

## EMBRAGUE - Subsanación de Problemas

Síntoma	Causa probable	Remedio
El embrague chirría	Forro endurecido	Sustituir
	Forro manchado de aceite o grasa	Reparar o Sustituir
	Muelles de damper del disco flojos o partidos	Sustituir
	Contacto del forro incorrecto o desviación del disco	Sustituir
	Platillo de presión o volante deformado	Sustituir
	Montura del motor floja	Reparar o Sustituir
Pedal duro	Lubricación incorrecta del eje de pedal de embrague	Reparar
	Lubricación incorrecta del eje del disco de embrague	Reparar
	Lubricación incorrecta del eje de palanca de liberación del embrague	Reparar
	Lubricación incorrecta del retén del cojinete delantero	Reparar
Funcionamiento del embrague fluctuante o áspero	Forro manchado de grasa o aceite	Reparar o Sustituir
	Forro desgastado o remache suelto	Sustituir
	Muelle de torsión deteriorado o partido	Sustituir
	Lubricante incorrecto en pivote del pedal de embrague	Lubricar

## EMBRAGUE - Procesos de Servicio de Ajuste



### PROCESOS DE SERVICIO DE AJUSTE

#### ● INSPECCION Y AJUSTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE

- (1) Mida la altura del pedal de embrague (desde la cara del cojincillo del pedal hasta el suelo) y el juego del pasador de la horquilla (medida en la cara del cojincillo del pedal).

Valor estándar (A): 186-191 mm

Valor estándar (B): 1-3 mm

- (2) Si la altura del pedal o el juego del pasador de la horquilla no se encuentran dentro de los límites estándar, ajuste como sigue:

- Vehículos con sistema de control automático de velocidad de crucero, gire el perno fiador para ajustar la altura del pedal para que cumpla el valor estándar y afiance el perno con la tuerca de bloqueo.

- (3) Realizados los ajustes, confirme que el juego libre del pedal (medido en la cara del cojincillo del pedal) y la distancia entre el pedal del embrague (cara del cojincillo) y el suelo con el embrague desembragado estén dentro de los límites de valor estándar.

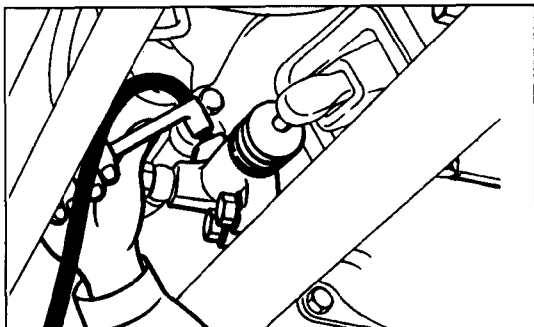
Valor estándar (C): 8-16 mm

Valor estándar (D): 35 mm

- (4) Si el juego libre del pedal y la distancia entre el pedal y el suelo con el embrague desembragado no concuerdan con los valores estándar, probablemente sea el resultado de aire en el sistema hidráulico o un cilindro principal o embrague defectuosos. Sangre el aire, o desmonte e inspeccione el cilindro principal o embrague.

## EMBRAGUE - Procesos de Servicio de Ajuste

---



- **SANGRADO**

Cuando se retiren el tubo de embrague, manguera del embrague y/o el cilindro principal del embrague, o si el pedal está esponjoso, sangre el sistema.

Líquido de embrague especificado:

Líquido de Frenos según DOT3.

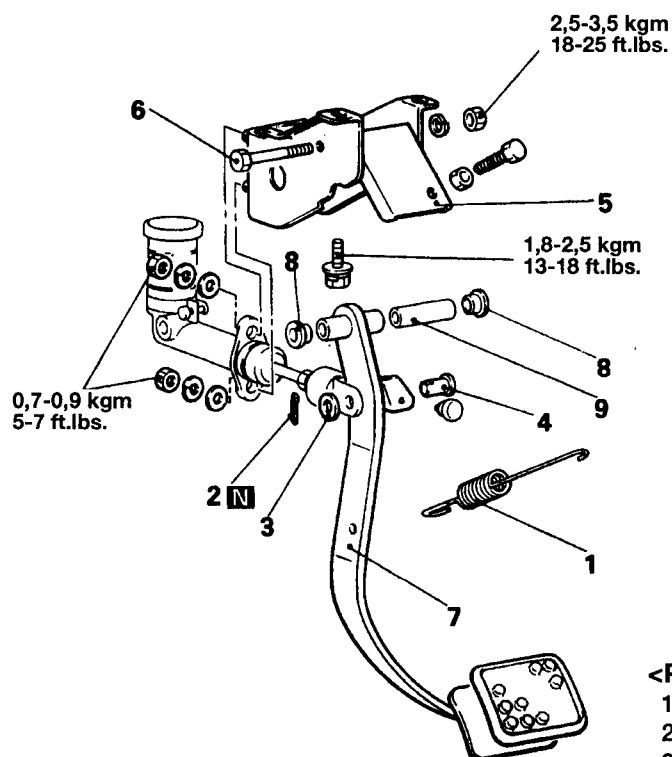
**PRECAUCION**

- Emplee el líquido de frenos especificado. Evite mezclar el líquido especificado y otro líquido.

## EMBRAGUE <2,5D-NA> - Pedal del Embrague

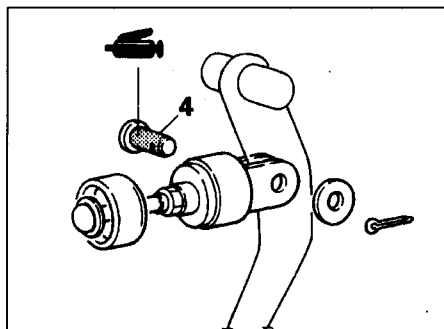
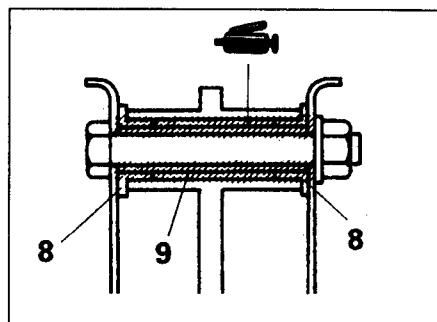
### PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-NA>

#### RETIRADA E INSTALACION



#### <Operación Postinstalación>

- Ajuste del Pedal del embrague



#### <Pasos de retirada>

1. Muelle de retorno
2. Pasador de chaveta
3. Arandela
4. Pasador de horquilla
5. Ménsula del pedal de embrague
6. Eje del pedal
7. Pedal del embrague
8. Casquillo
9. Separador

#### NOTA

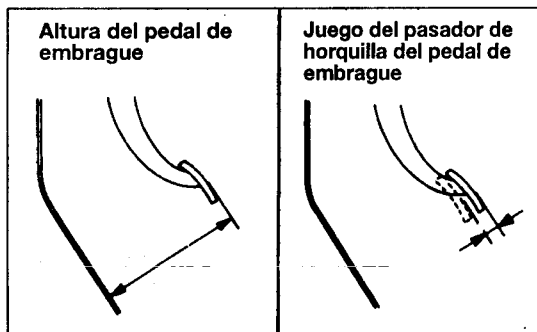
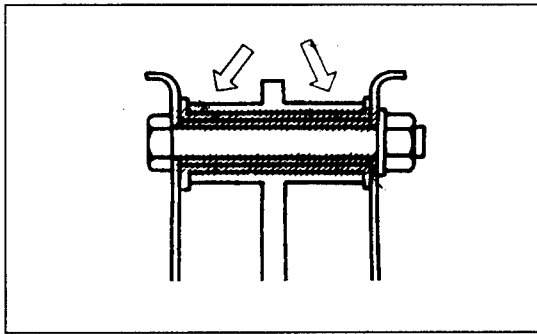
- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
- (2) **N** : Piezas no reutilizables

### INSPECCION

- Compruebe el desgaste del casquillo del eje del pedal.
- Compruebe si se ha doblado o ha sufrido torsión el brazo del pedal.
- Compruebe el deterioro del muelle de retorno.



## EMBRAGUE <2,5D-NA> - Pedal del Embrague



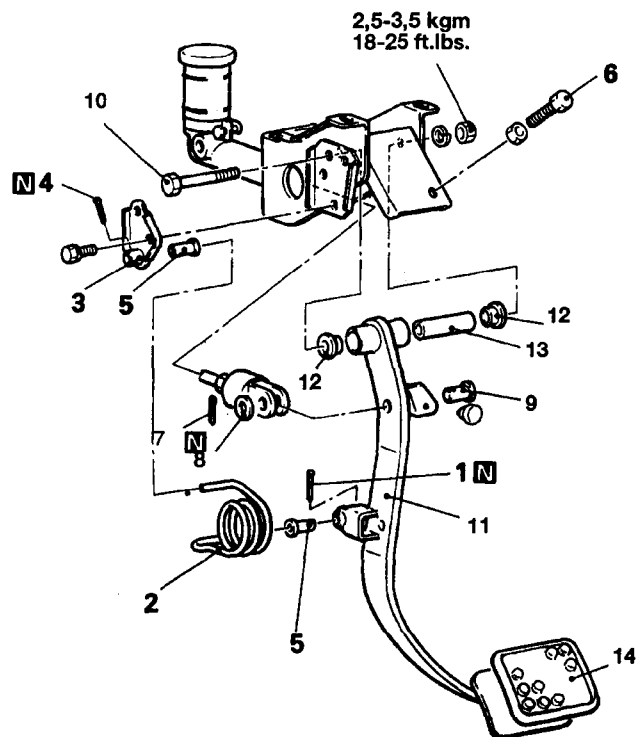
### PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

- (1) Aplique grasa especificada al pedal del embrague y bujes.  
**Grasa especificada: Grasa de chasis SAE J310, NLGI N°0**
- (2) Instale el perno de montaje del pedal del embrague.
- (3) Aplique grasa especificada al pasador y arandela de horquilla.  
**Grasa especificada: Grasa de chasis SAE J310, NLGI N°2**
- (4) Instale la varilla de empuje en el pedal del embrague.
- (5) Ajuste la altura del pedal de embrague.
- (6) Ajuste el juego del pasador de horquilla del pedal del embrague.

# EMBRAGUE <2,5D-TC TCI, 2,6G, 3,0G> - Pedal del Embrague

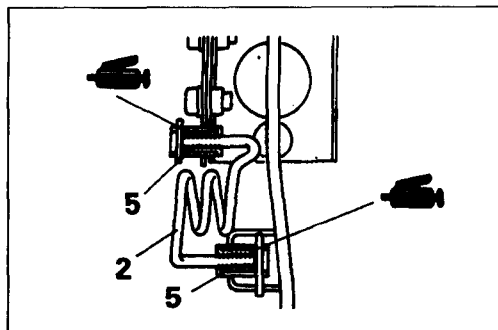
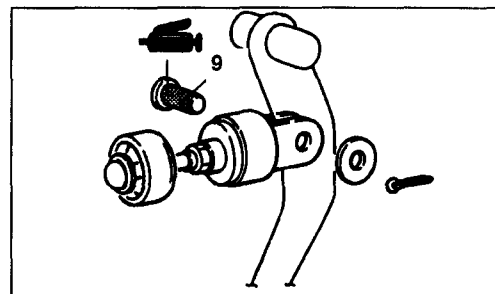
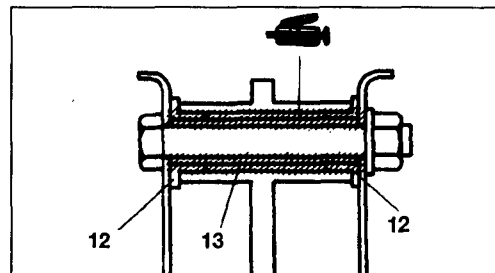
## PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-TC TCI, 2,6G, 3,0G>

### RETIRADA E INSTALACION



### <Operación Postinstalación>

- Ajuste del Pedal del Embrague



### <Pasos de desmontaje>

- |                       |                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------|
| 1. Pasador de chaveta | 9. Pasador de horquilla                     |
| 2. Muelle de retorno  | 10. Perno de montaje del pedal del embrague |
| 3. Ménsula            | 11. Pedal del embrague                      |
| 4. Pasador de chaveta | 12. Casquillos                              |
| 5. Casquillo          | 13. Separador                               |
| 6. Perno de tope      | 14. Cojincillo del pedal                    |
| 7. Pasador de chaveta |                                             |
| 8. Arandela           |                                             |

### NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a monta.
- (2) **N** : Piezas no reutilizables

### INSPECCION

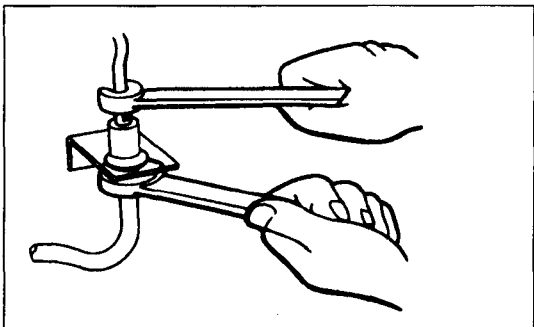
- Véase P.21-8.

### PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

- Véase P.21-9.

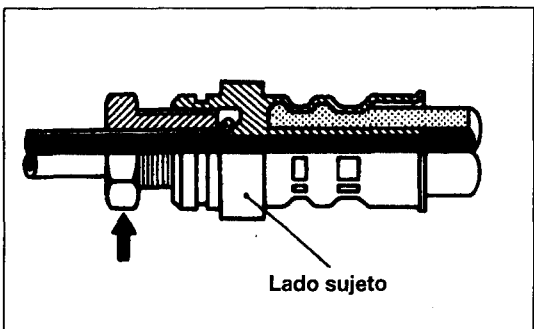


## EMBRAGUE - Cilindro Principal y Tubo del Embrague



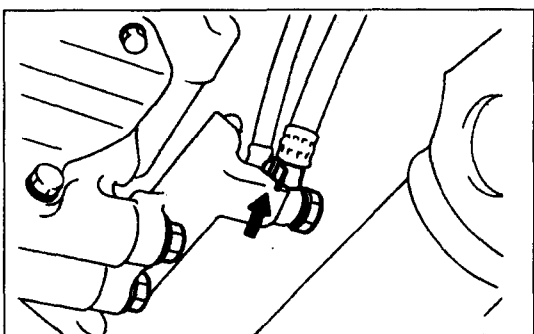
### PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA 8. RETIRADA DE LA MANGUERA DEL EMBRAGUE

Sujetando la tuerca en el lado de la manguera del embrague, afloje la tuerca del tubo de embrague.



### INSPECCION

- Compruebe que no existan fugas en el cilindro principal o la manguera del embrague.
- Compruebe que la manguera o tubo de embrague no esté obstruido.



### PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

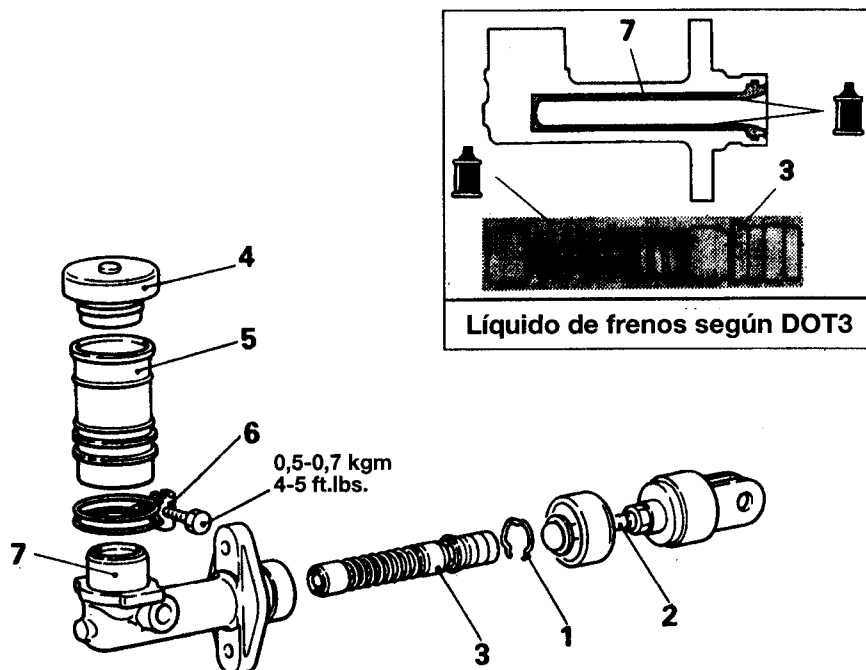
#### 10. INSTALACION DEL TUBO/ 8. MANGUERA DEL EMBRAGUE

- (1) Temporalmente apriete a mano la tuerca abocinada del tubo del embrague, luego apriétela al par especificado, procurando que no se retuerza la manguera del embrague.
- (2) Conecte la manguera del embrague al cilindro de liberación en la porción escalonada que se muestra en el dibujo.
- (3) Tras apretar la tuerca abocinada del tubo de embrague y el perno de anillo, compruebe que no existan fugas del líquido del embrague.

## EMBRAGUE - Cilindro Principal y Tubo del Embrague

### CILINDRO PRINCIPAL DEL EMBRAGUE

#### DESMONTAJE Y MONTAJE



#### <Pasos de desmontaje>

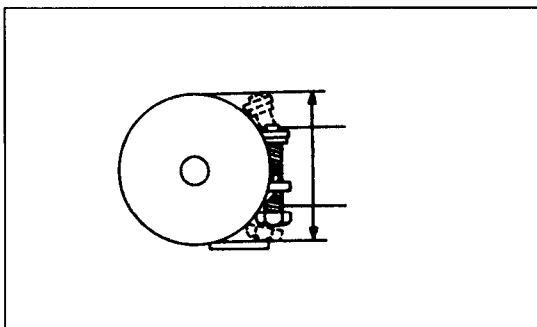
1. Anillo de tope de pistón
2. Damper y varilla de empuje
3. Juego del pistón
4. Tapa del depósito
5. Depósito
6. Banda del depósito
7. Cuerpo del cilindro principal

#### NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
- (2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje".

#### PRECAUCION

- No desmonte el juego del pistón.



#### INSPECCION

- (1) Compruebe si el interior del cilindro tiene óxido o cicatrices.
- (2) Compruebe si la copa del pistón está gasta o deformada.
- (3) Compruebe si el pistón tiene óxido o cicatrices.

#### PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE 6. INSTALACION DE LA BANDA DEL DEPOSITO

Tras instalar el depósito, apriete la banda del depósito en el rango indicado en el dibujo.

## EMBRAGUE - Cilindro de Liberación del Embrague

### CILINDRO DE LIBERACION DEL EMBRAGUE

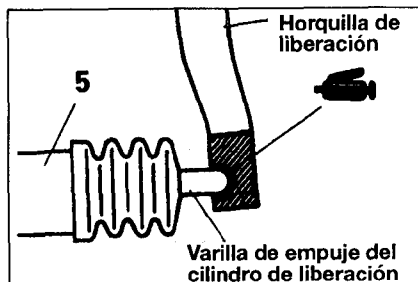
#### RETIRADA E INSTALACION

##### <Operación Preretirada>

- Vaciado del líquido de embrague

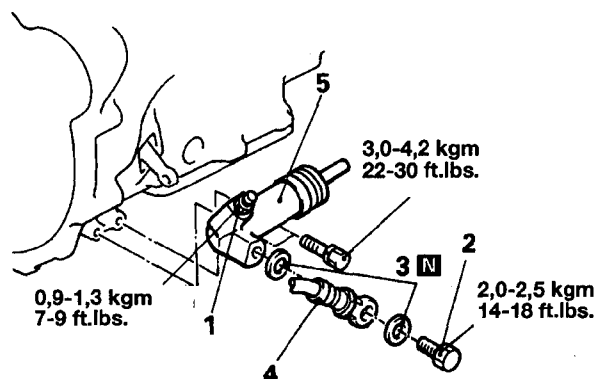
##### <Operación Postinstalación>

- Suministro de líquido de embrague
- Sangrado

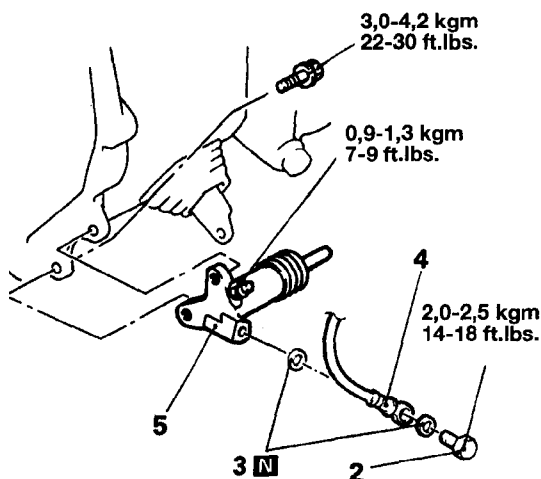


Grasa: Punto de contacto de la horquilla de liberación y varilla del cilindro de liberación

<2,5D, 2,6G>



<2,5D-TCI, 3,0G>



##### <Pasos de retirada>

1. Tapón de sangrado
2. Perno de anilla
3. Junta
4. Conexión de la manguera del embrague
5. Cilindro de liberación del embrague

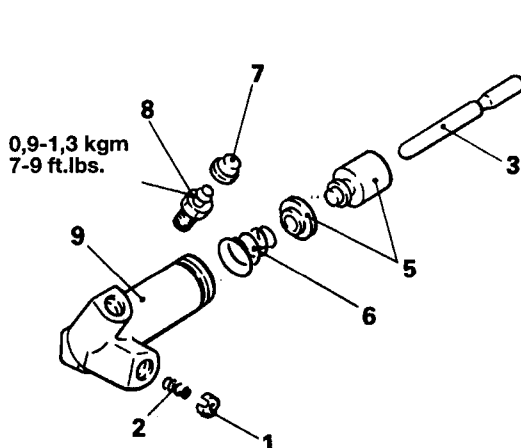
##### NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
- (2) **N**: Piezas no reutilizables

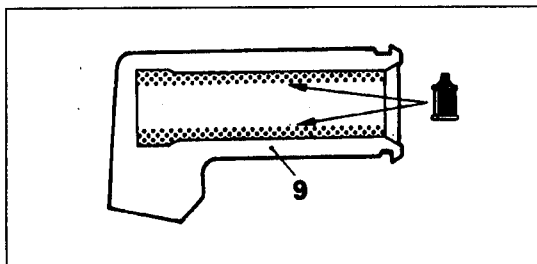
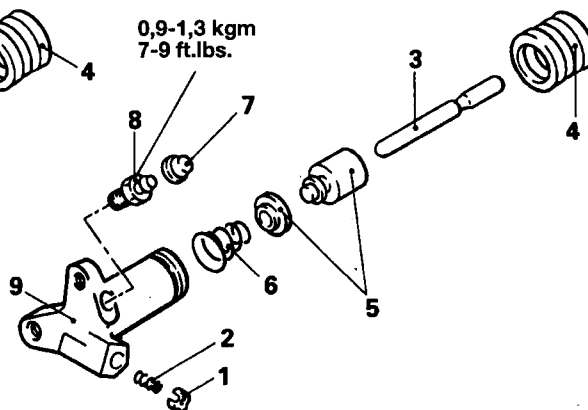
# EMBRAGUE - Cilindro de Liberación del Embrague

## DESMONTAJE Y MONTAJE

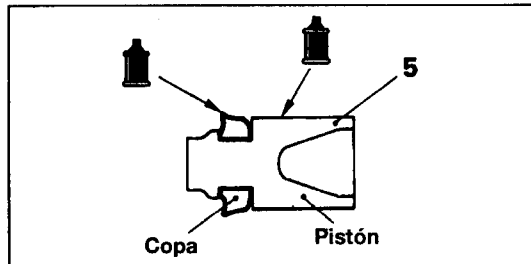
<2,5D, 2,6G>



<2,5D-TCI, 3,0G>



Líquido de frenos: Según DOT3



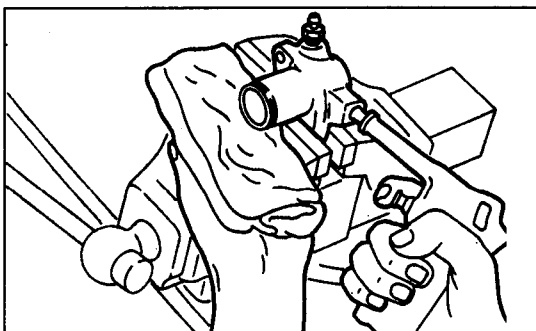
Líquido de frenos: Según DOT3

### <Pasos de desmontaje>

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Plato de válvula  | 6. Muelle cónico          |
| 2. Muelle            | 7. Capuchón               |
| 3. Varilla de empuje | 8. Tapón de sangrado      |
| 4. Cubiertas         | 9. Cilindro de liberación |
| 5. Pistón copa       |                           |

### NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.  
 (2) ➡: Piezas no reutilizables



## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

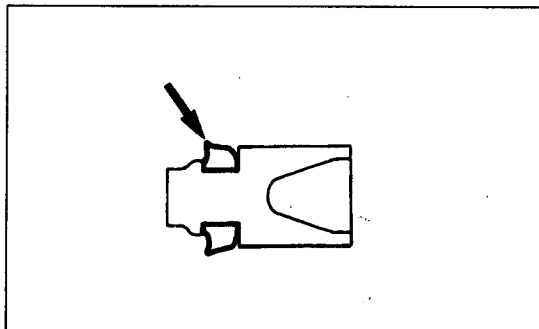
### 5. RETIRADA DEL PISTON Y COPA

Retire el pistón del cilindro de liberación mediante aire comprimido.

#### PRECAUCION

- Tape con trapos para evita que el pistón salte hacia afuera.
- Aplique aire comprimido lentamente para evitar que salpique el líquido de frenos.

## EMBRAGUE - Cilindro de Liberación del Embrague/Disco del Embrague



### INSPECCION

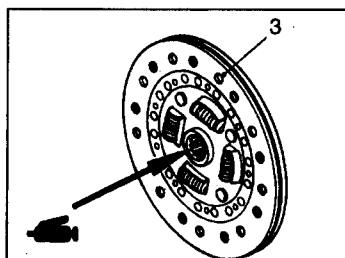
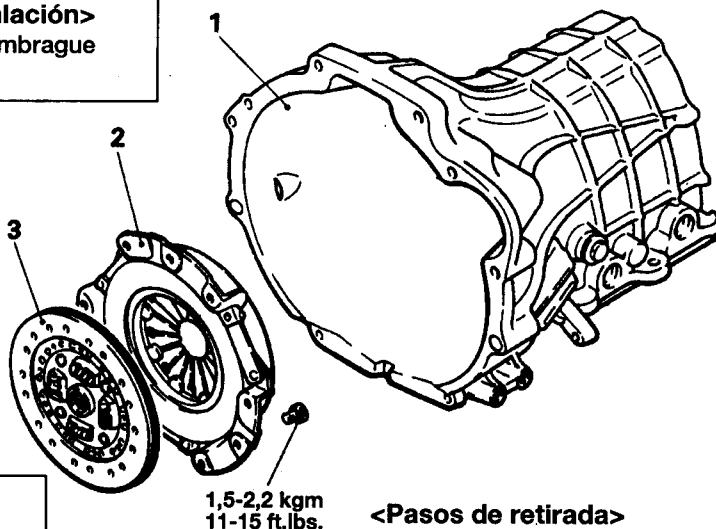
- Compruebe si la superficie interior del cilindro de liberación está rayada o tiene desgaste irregular.
- Sustituir si la circunferencia exterior de la cubeta del pistón está rayada o tiene indicios de fatiga, o si el labio está excesivamente gastado donde se indica en el dibujo.

## DISCO DEL EMBRAGUE

### RETIRADA E INSTALACION

#### <Operación Postinstalación>

- Ajuste del pedal del embrague (Véase P.21-6)



Grasa: MITSUBISHI Grasa  
Auténtica Parte N°  
0101011 o equivalente

#### <Pasos de retirada>

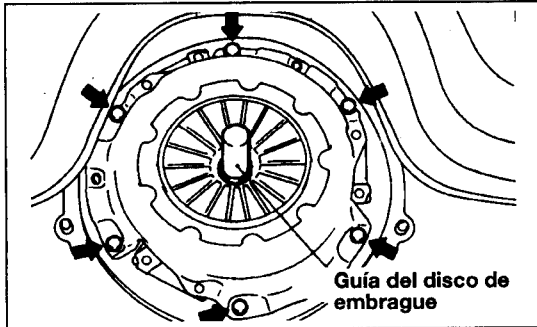
1. Juego de transmisión y de transferencia (Véase Grupo 22-Transmisión y Juego de Transferencia)
2. Juego de la tapa del embrague
3. Disco del embrague

#### NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
- (2) ⇄ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
- (3) ⇨ ⇩ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"



## EMBRAGUE - Disco del Embrague



### PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

#### 2. RETIRADA DEL JUEGO DE LA TAPA DEL EMBRAGUE

- (1) Inserte la guía del disco de embrague, o el engranaje principal propulsor de la transmisión en el eje central para evitar la caída del disco de embrague.
- (2) Diagonalmente afloje los pernos que fijan la tapa del embrague al volante.  
Afloje los pernos, una o dos vueltas cada vez en sucesión, para evitar que se doble la brida de la tapa.

#### PRECAUCION

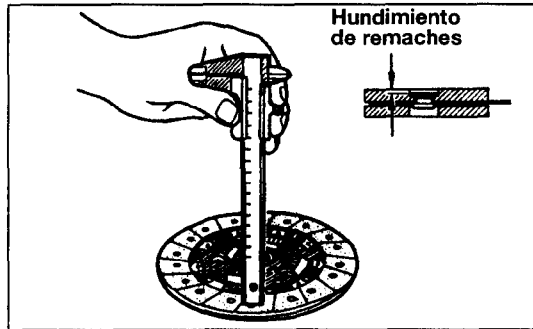
- **NO** limpie el disco de embrague ni tampoco libere el cojinete con un disolvente de limpieza.

### INSPECCION

#### ● JUEGO DE LA TAPA DEL EMBRAGUE

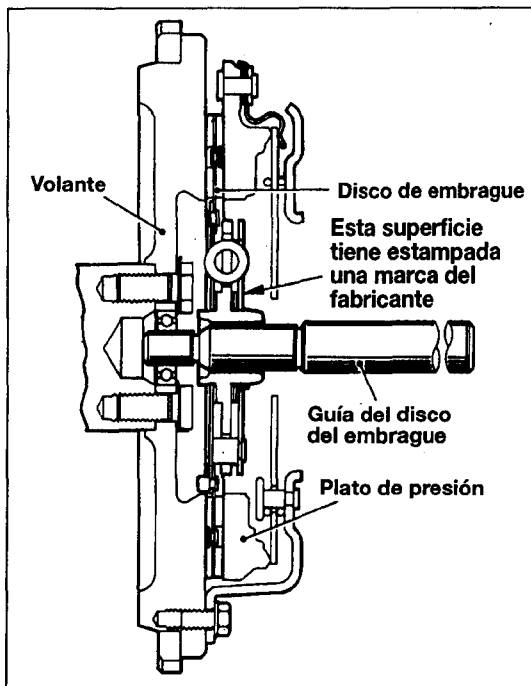
- (1) Limpie el polvo de embrague de la caja del embrague con un cepillo aspirador o toalla de taller. No emplee aire comprimido. Inspeccione por si hubiese fuga a través del retén del cojinete trasero principal del motor y la transmisión por el retén delantero. Si se observa fuga, debe corregirse ahora.
- (2) El forro de fricción del plato de presión debe tener aspecto uniforme por toda la zona de contacto del disco. Si existen indicios de contacto pesado en una porción o círculo de desgaste y muy poco contacto a 180 grados de esta porción, puede que el plato de presión esté mal montado o mal muellaje.
- (3) El forro de fricción del volante también debe estar libre de exceso de decoloración, zonas quemadas, pequeñas grietas, surcos profundos o estrías.
- (4) Frote la superficie de fricción del plato de presión con un disolvente de limpieza.
- (5) Mediante una regla de trazar, compruebe la planeidad del plato de presión. La zona de fricción del plato de presión debe ser plano dentro del límite de 0,5mm (,020 in.) y libre de decoloración, zona quemada, grietas, surcos o estrías.
- (6) Visualmente inspeccione la planeidad de la brida de montaje exterior de la tapa. No debe tener muescas, rebabas, abolladuras u otros daños.
- (7) Las tres espigas en el volante deben estar apretadas e intactas.  
El estampado de la tapa debe encajar bien en las espigas.

## EMBRAGUE - Disco del Embrague



### ● DISCO DEL EMBRAGUE

- (1) El juego del disco debe manejarse sin tocar los forros. Sustituir el disco si tiene indicios de que los forros hayan absorbido grasa o aceite.
- (2) Emplee el pie de rey para medir la distancia entre la superficie del forro y la cabeza de remache. Si el valor es inferior al límite especificado, sustituir el disco de embrague. Límite: 0,3mm
- (3) Compruebe el juego libre y daños del muelle de torsión. Sustituir si es preciso.
- (4) Los ejes de cubo y ejes en el eje impulsor de la transmisión deben encajar bien sin señales de desgaste excesivo. Las partes metálicas del juego del disco deben estar secas y carecientes de indicios de haber estado calientes. Cada uno de los muelles arqueados entre los forros deben estar intactos y los remaches apretados.

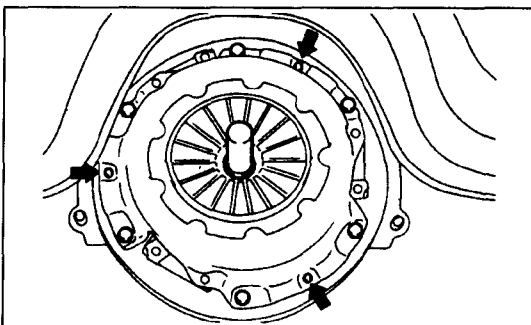


### PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

#### 3. INSTALACION DEL DISCO DE EMBRAGUE/

#### 2. JUEGO DE LA TAPA DE EMBRAGUE

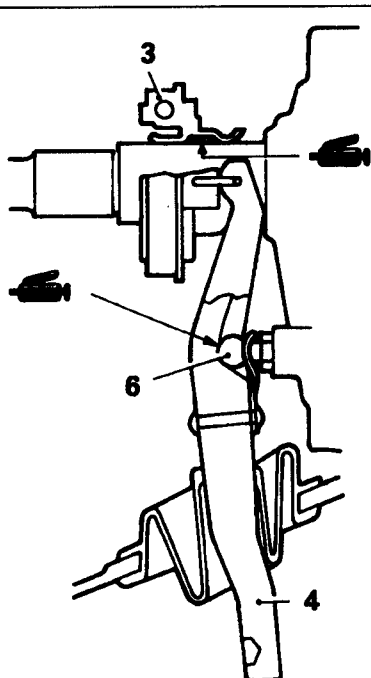
- (1) Si existen manchas de grasa o aceite en el forro del embrague y plato de presión, limpie bien con un trapo.
- (2) Mediante una guía de disco de embrague, o el engranaje principal propulsor de la transmisión, instale el disco de embrague y juego de la tapa del embrague en el volante.
- (3) Al instalar el disco de embrague, asegúrese de que la superficie con las marcas del fabricante impreso esté en el lado del plato de presión.
- (4) Al instalar el juego de la tapa de embrague, alinee el orificio del pasador de espiga del juego de la tapa de embrague y el pasador de la espiga del volante y luego suavemente apriete los pernos alternativamente.



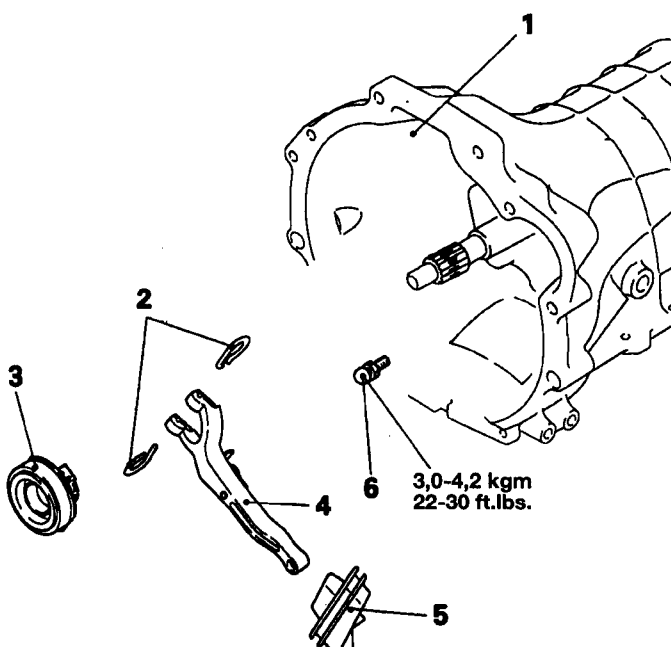
## EMBRAGUE - Horquilla de Liberación del Embrague <2,5D-NA, TC, 2,6G>

### HORQUILLA DE LIBERACION DEL EMBRAGUE <2,5D-NA, TC, 2,6G>

#### RETIRADA E INSTALACION



Grasa: MITSUBISHI Grasa Auténtica  
Parte N° 0101011 o equivalente

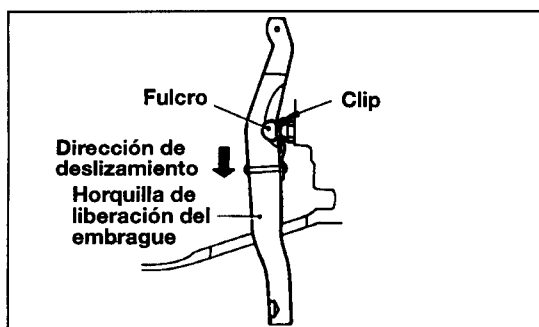


#### <Pasos de retirada>

1. Juego de transmisión u transferencia (Véase Grupo 22)
2. Clip de retorno
3. Cojinete de liberación del embrague
- ➡ 4. Horquilla de liberación del embrague
5. Cubierta de liberación del embrague
6. Fulcro

#### NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.  
(2) ➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"



#### PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA 4. RETIRADA DE LA HORQUILLA DE LIBERACION DEL EMBRAGUE

Deslice la horquilla de liberación en dirección de la flecha para soltar el fulcro del clip.

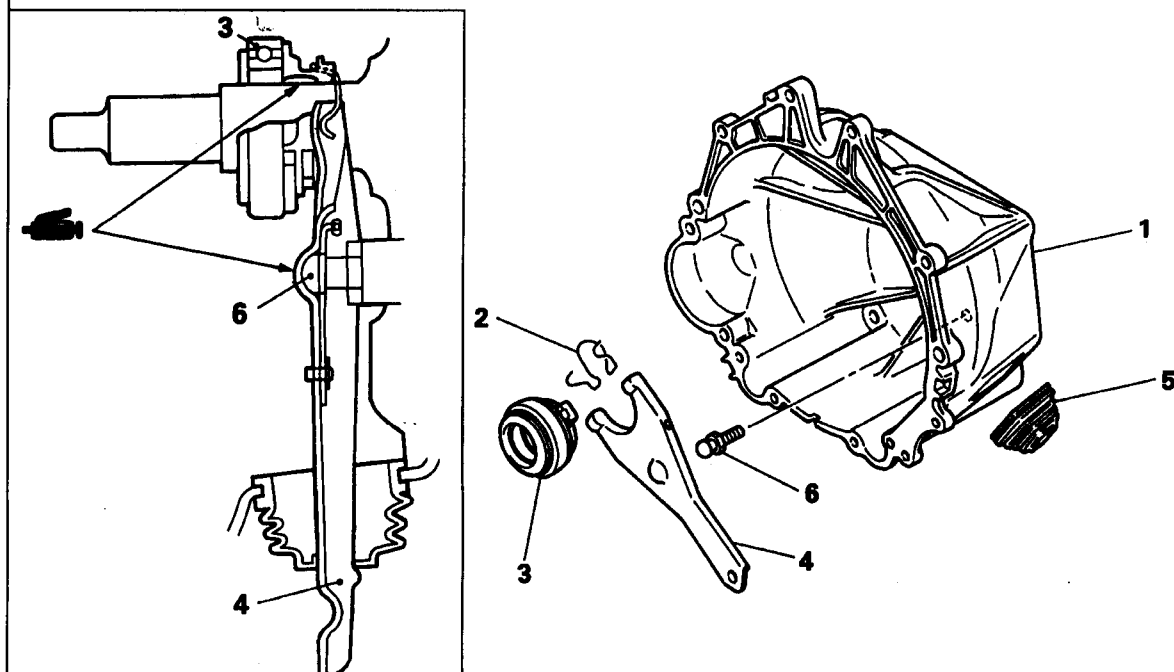
#### PRECAUCION

- El intentar retirar la horquilla de liberación deslizándola en el otro dirección dañará el clip.

## EMBRAGUE - Horquilla de Liberación del Embrague <2,5D-TCI, 3,0G>

### HORQUILLA DE LIBERACION DEL EMBRAGUE <2,5D-TCI, 3,0G>

#### RETIRADA E INSTALACION



Grasa: MOLYKOTE BR-2PLUS

#### <Pasos de retirada>

1. Juego de transmisión y transferencia  
(Véase Grupo 22)
2. Muelle de retorno
3. Cojinete de liberación de embrague
4. Horquilla de liberación de embrague
5. Cubierta de la horquilla de liberación de embrague
6. Fulcro

#### NOTA

- (1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.