

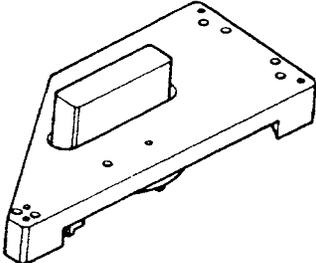
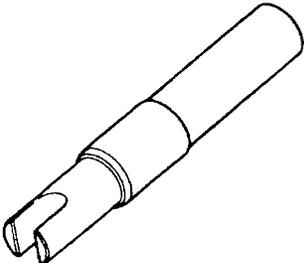
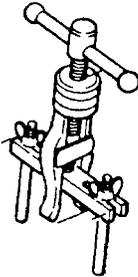
# TRANSEJE MANUAL

## SECCION **TM**

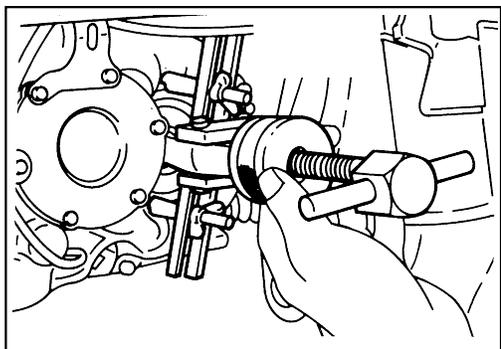
### INDICE

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO . . . . .	TM-2
SERVICIO EN EL VEHICULO . . . . .	TM-3
DESMONTAJE E INSTALACION . . . . .	TM-5
SISTEMA DE CONTROL DEL TRANSEJE . . . . .	TM-7
INSPECCION GENERAL . . . . .	TM-8
DESARMADO . . . . .	TM-11
REPARACION DE LAS PIEZAS COMPONENTES . . . . .	TM-14
AJUSTE . . . . .	TM-27
ARMADO . . . . .	TM-29
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO . . . . .	TM-32
PARES DE APRIETE . . . . .	TM-36
DIAGNOSTICO Y CORRECCION DE FALLAS . . . . .	TM-37

## HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

No. PARTE	DESCRIPCION	NOMBRE
SERVI-41CRD		Llave Torxt-40
KV381-05810		Base Cal. Microm. Prof.
KV381-05900		Eje precarga cojinete
ST332-90001		Extractor taza cojinete

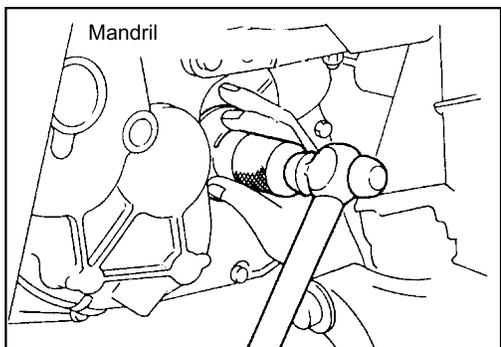
## SERVICIO EN EL VEHÍCULO



### Reemplazo del sello de aceite

#### SELLO DE ACEITE DEL DIFERENCIAL

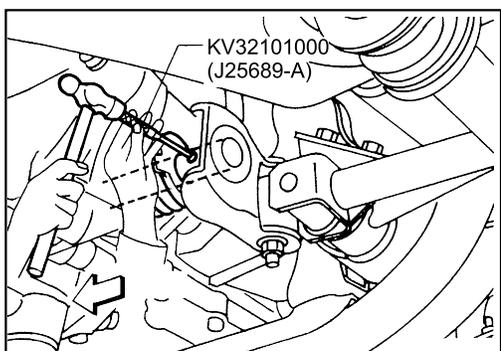
1. Drene el aceite de engranajes del transeje.
2. Quite las flechas de velocidad constante.
3. Quite el sello de aceite del diferencial.



4. Instale el sello de aceite del diferencial.

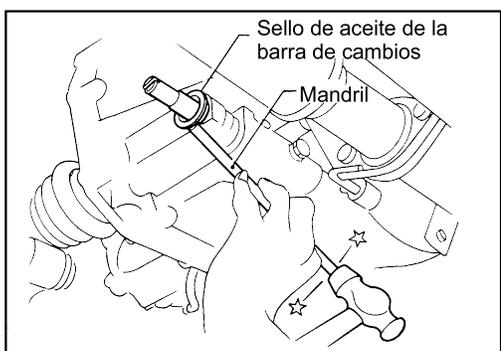
- **Aplice grasa multiuso al labio del sello de aceite antes de instalarlo.**

5. Instale las flechas de velocidad constante.

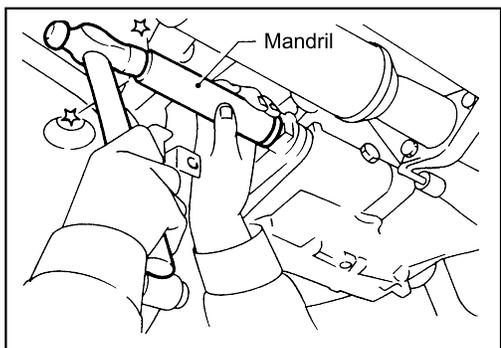


#### SELLO DE ACEITE DE LA BARRA DE CAMBIOS

1. Quite la barra de control del transeje de la horquilla.
2. Quite el pasador de retención de la horquilla.



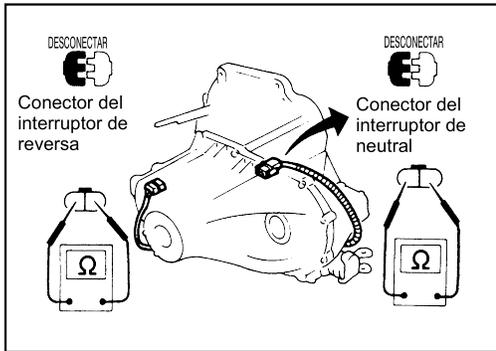
3. Quite el sello de aceite de la barra de cambios.



4. Instale el sello de aceite de la barra de cambios.

- **Aplice grasa multiuso al labio del sello de aceite antes de instalarlo.**

## SERVICIO EN EL VEHÍCULO



### Comprobación del interruptor de posición de neutral y reversa

#### INTERRUPTOR DE REVERSA

- Compruebe si hay continuidad

Posición de la palanca de velocidades	Continuidad
Reversa	Sí
Excepto Reversa	No

#### INTERRUPTOR DE NEUTRAL

- Compruebe si hay continuidad

Posición de la palanca de velocidades	Continuidad
Neutral	Sí
Excepto Neutral	No

## DESMONTAJE E INSTALACION

### REMOCION

#### PRECAUCION

Antes de separar el transeje del motor, remueva el sensor de posición del cigüeñal (OBD) del transeje.

Asegúrese de no dañar el borde del sensor.

1. Desconecte la terminal negativa del acumulador.
2. Desmonte el conducto de aire.
3. Desconecte el cable de mando de embrague.
4. Desconecte el chicote del velocímetro del transeje.
5. Desconecte el interruptor de la luz de reversa, el interruptor de neutral y los conectores del cableado de puesta a tierra.
6. Desmonte el motor de arranque del transeje.

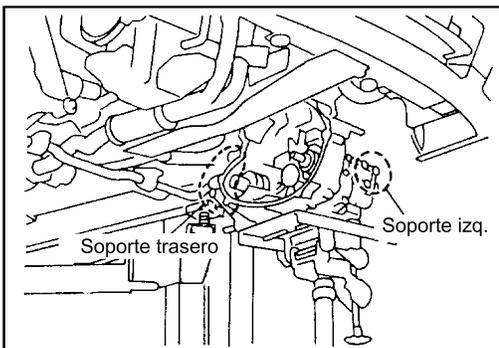
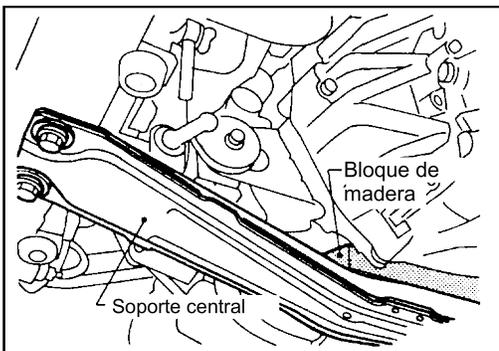
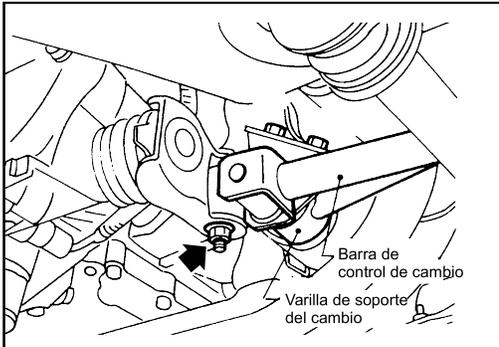
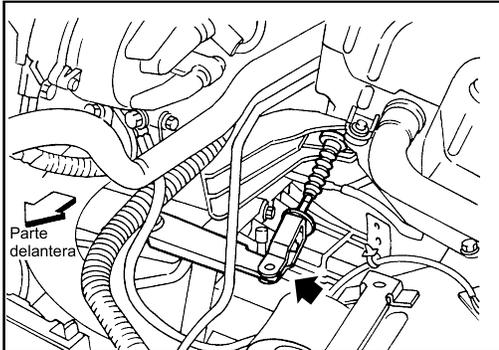
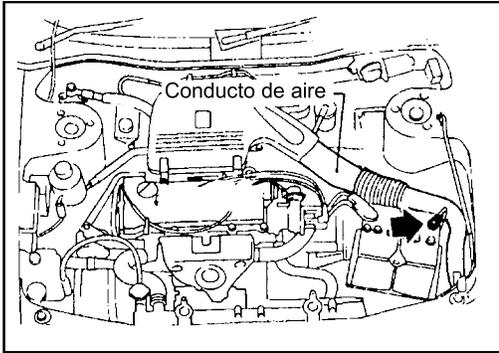
7. Desmonte la barra de control de cambio y la varilla de soporte del transeje.
8. Drene el aceite de engranajes del transeje.
9. Saque las flechas de velocidad constante.
10. Sujete el motor con una grúa.

11. Eleve ligeramente el transeje junto con el motor e inserte el bloque de madera entre el miembro central y el cárter del motor.

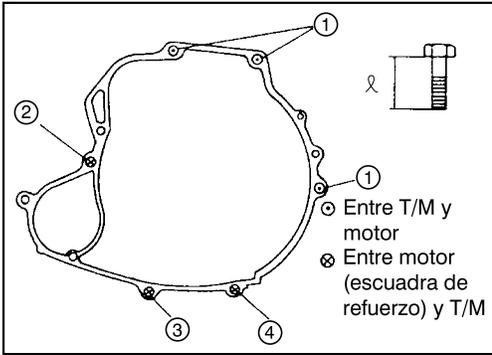
#### PRECAUCION:

No coloque el gato en el tapón de drenaje del cárter.

12. Quite los soportes trasero e izquierdo apoyando el transeje en el gato.
13. Extraiga los tornillos que fijan el transeje.
14. Baje el transeje.



## DESMONTAJE E INSTALACION



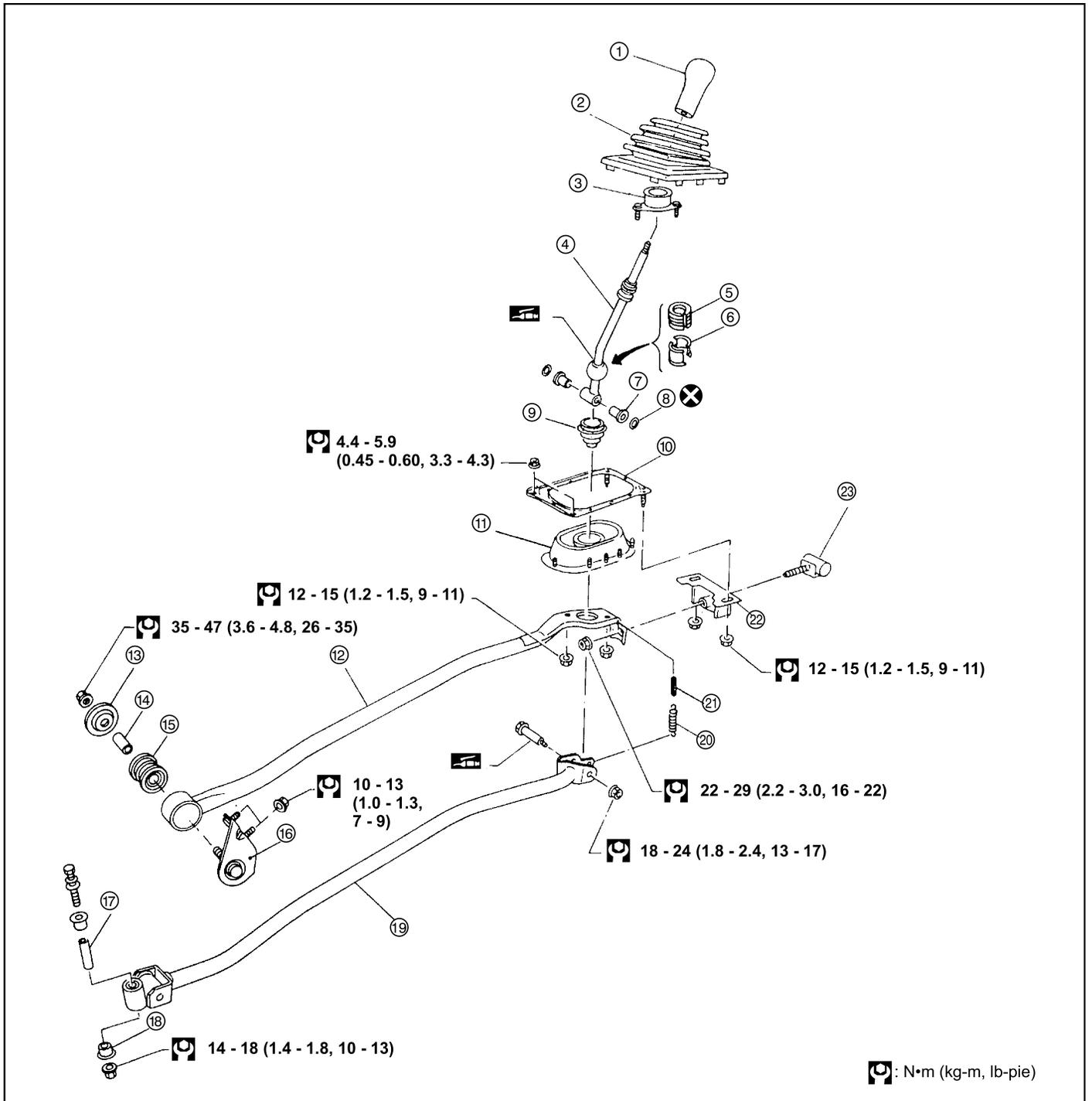
### Instalación

Apriete los tornillos que fijan el transeje, e instale cualquier pieza desmontada.

- Modelos con motor GA16DNE.

No. de tornillo	Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)	" $\lambda$ " mm (pulg)
1	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	70 (2.76)
2	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	70 (2.76)
3	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	25 (0.98)
4	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	25 (0.98)
Entre la escuadra delantera y el motor	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	20 (0.79)
Entre la escuadra trasera y el motor	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	20 (0.79)

## SISTEMA DE CONTROL DEL TRANSEJE



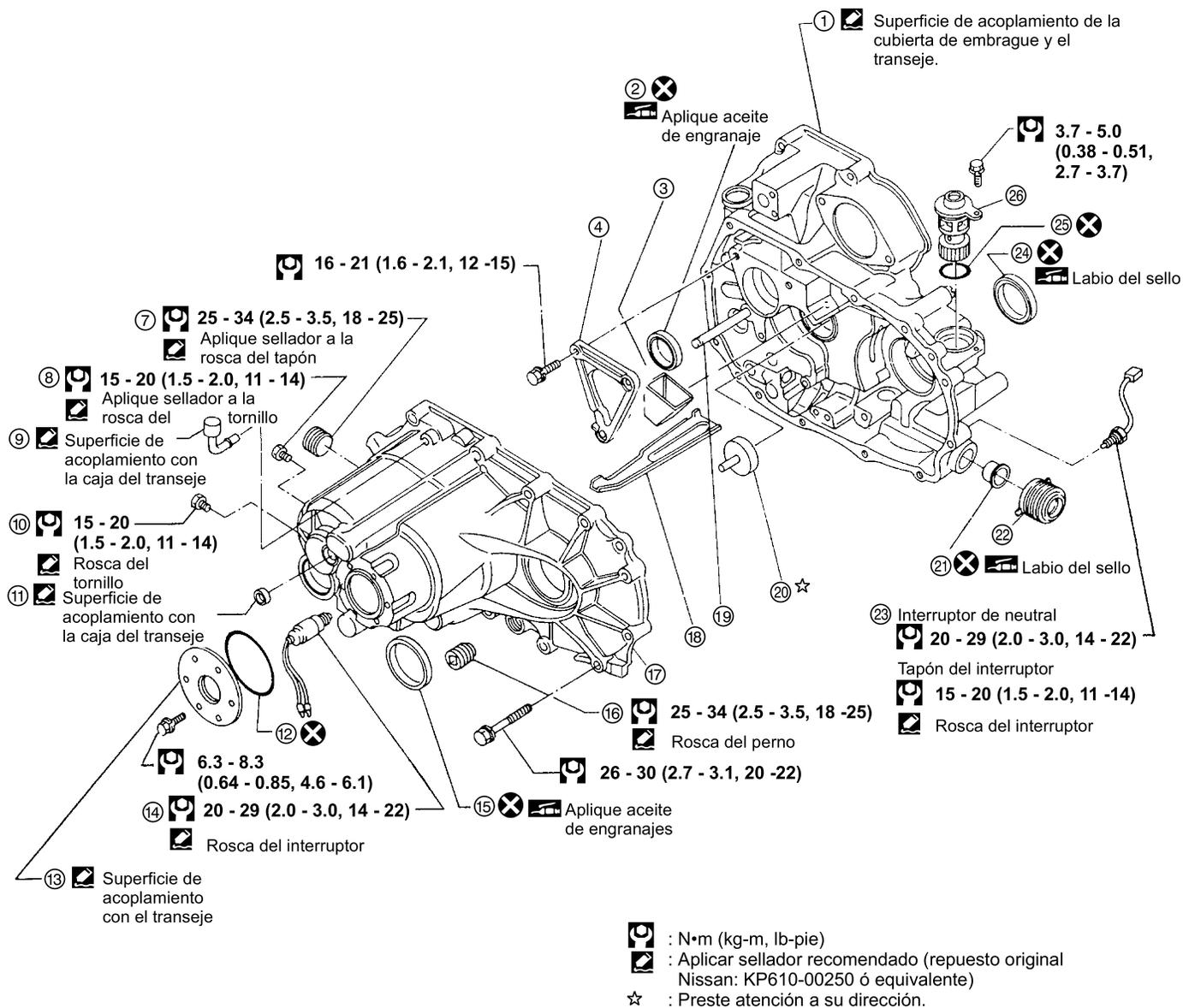
- 1. Perilla de la palanca.
- 2. Cubrepolvo.
- 3. Casquillo de acoplamiento de la palanca.
- 4. Palanca de control de cambios.
- 5. Aislador.
- 6. Asiento.
- 7. Buje.
- 8. Sello "O"

- 9. Cubre polvo.
- 10. Sello de hule.
- 11. Soporte.
- 12. Barra de apoyo.
- 13. Arandela.
- 14. Collar.
- 15. Buje.
- 16. Soporte de barra.
- 17. Collar.

- 18. Buje.
- 19. Barra de control.
- 20. Resorte.
- 21. Cubierta de hule del resorte de retorno.
- 22. Soporte.
- 23. Amortiguador de masa.

# INSPECCIÓN GENERAL

## Componentes de la caja



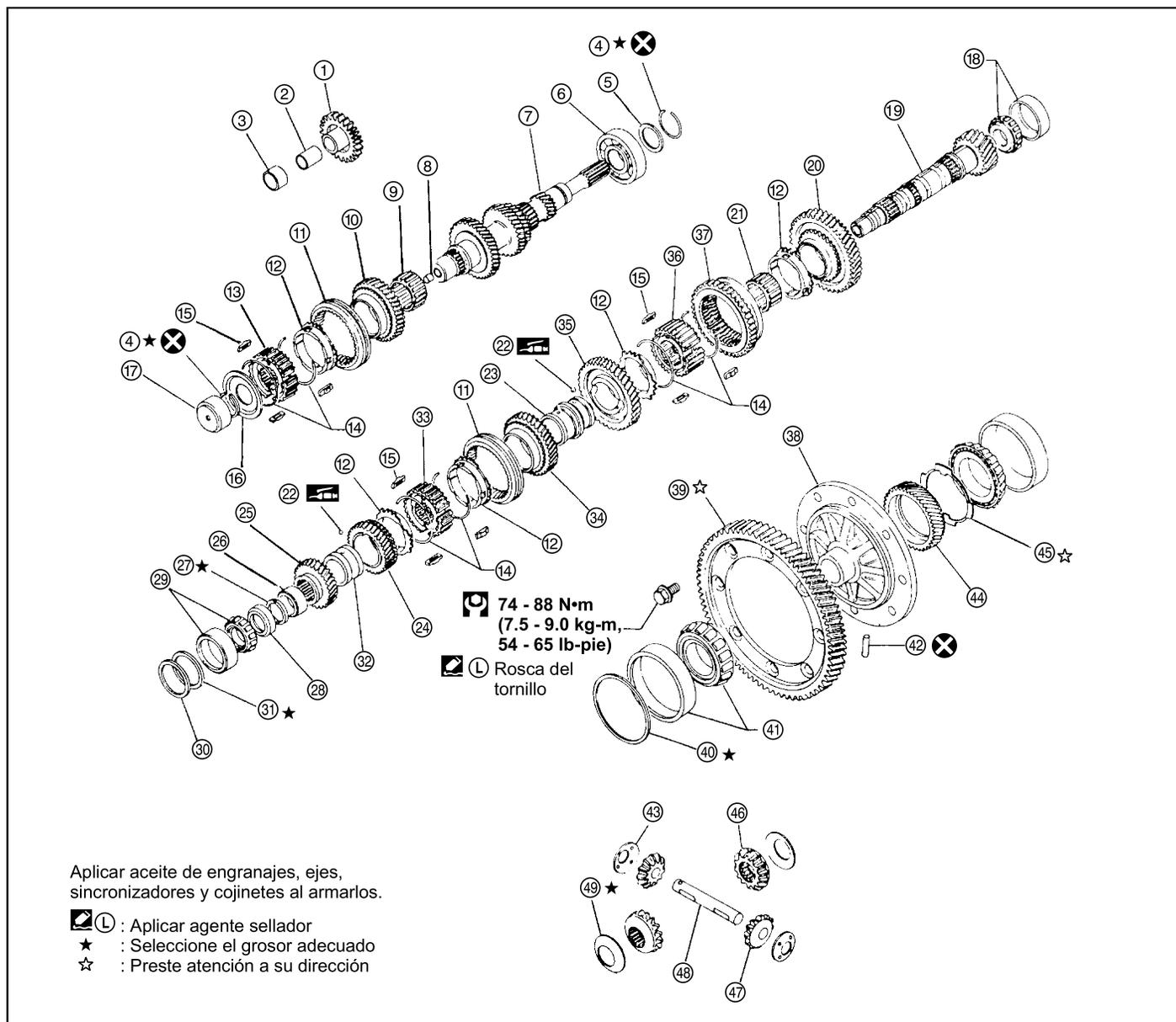
1. Cubierta del embrague.
2. Sello de aceite.
3. Contenedor de aceite.
4. Retén del cojinete.
5. Respiración.
6. Tornillo de apriete.
7. Tapón de llenado.
8. Tapón del interruptor.
9. Respiradero.

10. Tapón del interruptor.
11. Tapón de expansión.
12. Sello "O".
13. Tapa de la caja.
14. Interruptor de la luz de reversa.
15. Sello de aceite.
16. Tapón de drenado.
17. Caja del transeje.
18. Deflector de aceite.

19. Flecha de engrane loco de reversa.
20. Canaleta de aceite.
21. Sello de aceite.
22. Cubre polvo.
23. Tapón del interruptor.
24. Sello de aceite.
25. Sello "O".
26. Piñón de velocímetro.

# INSPECCIÓN GENERAL

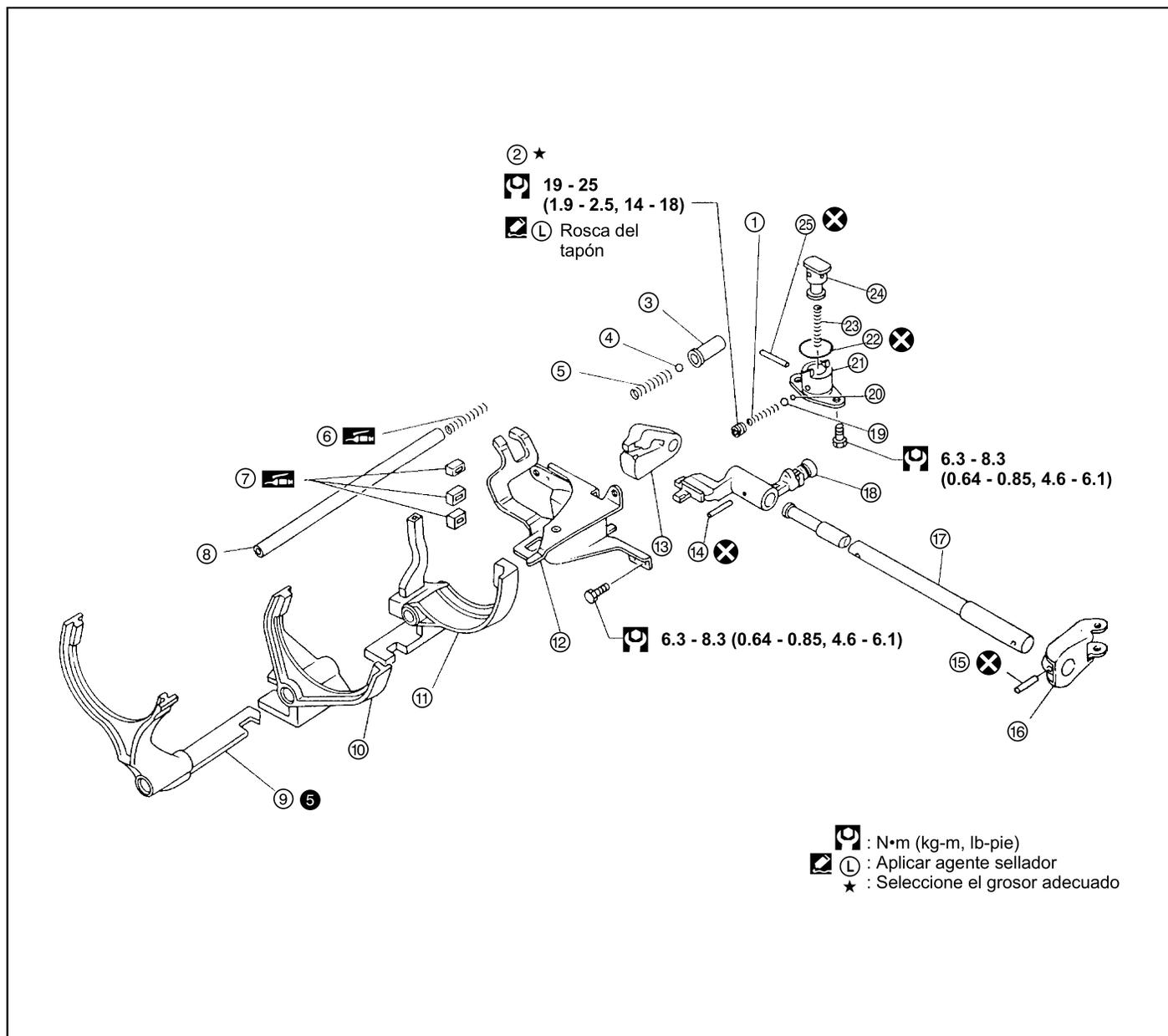
## Componentes de engranajes



- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Engrane loco de reversa.                    | 19. Flecha principal.                                     | 36. Cubo sincronizador de 1a. y 2a.   |
| 2. Baje del engrane loco de reversa.           | 20. Engrane principal de 1a.                              | 37. Engrane principal de reversa (manguito de acoplamiento) observe su dirección. |
| 3. Espaciador del engrane loco de reversa.     | 21. Cojinete de agujas.                                   | 38. Caja diferencial.   |
| 4. Seguro circular.                            | 22. Bola de acero.  | 39. Engrane corona del diferencial.   |
| 5. Espaciador del engrane impulsor.            | 23. Buje de 2a. y 3a.                                     | 40. Lainas de ajuste del cojinete lateral del diferencial.                        |
| 6. Cojinete delantero de la flecha impulsora.  | 24. Engrane principal de 4a.                              | 41. Cojinete lateral del diferencial.   |
| 7. Flecha impulsora.                           | 25. Engrane principal de 5a.                              | 42. Perno de retención.   |
| 8. Tapón de aceite.                            | 26. Arandela de empuje.                                   | 43. Arandela de ajuste del piñón diferencial.                                     |
| 9. Cojinete de agujas del engranaje de 5a.     | 27. Seguros en "C".                                       | 44. Engrane impulsor del velocímetro.   |
| 10. Engrane impulsor de 5a.                    | 28. Soporte del seguro en "C".                            | 45. Tope del velocímetro.   |
| 11. Manga de acoplamiento.                     | 29. Cojinete trasero de la flecha principal.              | 46. Engrane lateral del diferencial.  |
| 12. Anillo sincronizador.                      | 30. Espaciador.   | 47. Piñón diferencial.  |
| 13. Cubo sincronizador de 5a.                  | 31. Lainas de ajuste del cojinete de la flecha principal. | 48. Flecha del piñón diferencial.   |
| 14. Resorte expansor.                          | 32. Buje de 4a.   | 49. Arandela de ajuste del engrane lateral.                                       |
| 15. Inserto de cambio de velocidad.            | 33. Cubo sincronizador de 3a. y 4a.                       |   |
| 16. Tope de 5a.                                | 34. Engrane principal de 3a.                              |   |
| 17. Cojinete trasero de la flecha impulsora.   | 35. Engrane principal de 2a.                              |   |
| 18. Cojinete delantero de la flecha principal. |   |   |

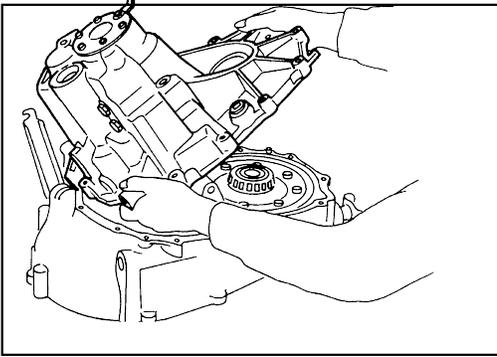
# INSPECCIÓN GENERAL

## Componentes del control de cambio de velocidades

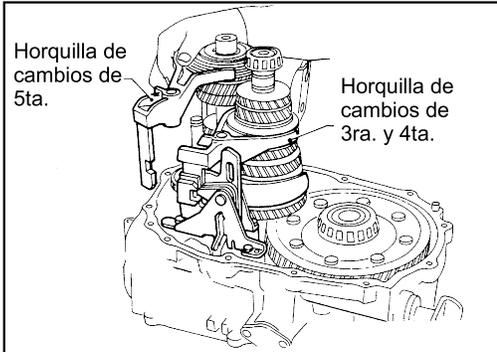


- |   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| 1. Resorte de fijación de reversa.                | 8. Flecha de la horquilla.             | 17. Barra de cambios.                |
| 2. Tapón de fijación.                             | 9. Horquilla de cambios de 5a.         | 18. Leva de la barra de cambios.     |
| 3. Guía tope para la bola de fijación.            | 10. Horquilla de cambios de 3a. y 4a.  | 19. Bola de fijación grande.         |
| 4. Bola de fijación del cambio de velocidades.    | 11. Horquilla de cambios de 1 a. y 2a. | 20. Bola de fijación pequeña.        |
| 5. Resorte de fijación de cambios de velocidades. | 12. Soporte de control.                | 21. Manguito de fijación.            |
| 6. Resorte de apoyo de la flecha de la horquilla. | 13. Seguro de interfijación.           | 22. Sello "O".                       |
| 7. Casquillos de cambiador.                       | 14. Perno retenedor.                   | 23. Resorte de retorno de selección. |
|   | 15. Perno retenedor.                   | 24. Embolo buzo de fijación.         |
|   | 16. Horquilla de la barra de cambios.  | 25. Perno tope.                      |

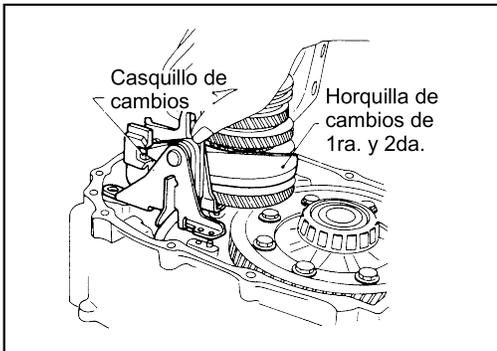
## DESARMADO



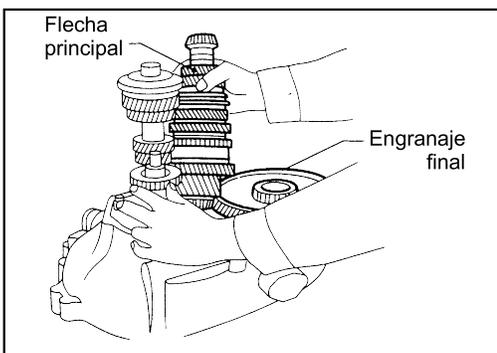
1. Limpie la suciedad y la grasa.
2. Drene el aceite de la caja del transeje.
3. Quite los tornillos de fijación de la caja del transeje.
4. Golpee la caja con un martillo de plástico, y luego levante cuidadosamente la caja del transeje, mientras la inclina ligeramente para evitar que la horquilla de cambios de 5a. interfiera con la caja.



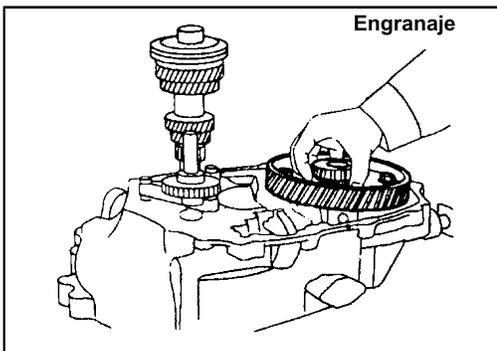
5. Extraiga el espaciador del engrane loco de reversa y la flecha de la horquilla, después desmonte las horquillas de cambios de 5a., 3a. y 4a.
- **Tenga cuidado de no perder el casquillo de cambios.**



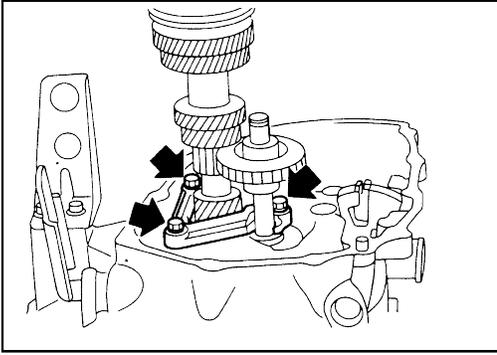
6. Desensamble el soporte con la horquilla de cambios de 1a. y 2a.
- **Tenga cuidado de no perder la bola de fijación de selección, resorte de fijación y casquillos cambiadores.**



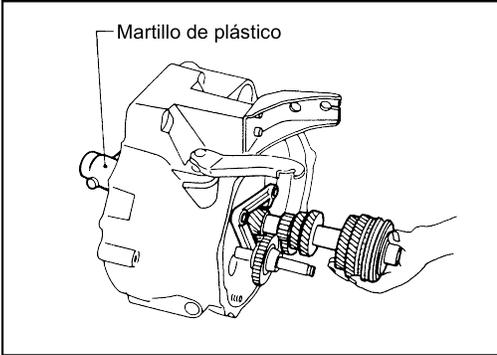
- a) Remueva la flecha principal y el conjunto de engranaje final. Retire la flecha principal sin girarla. El no hacerlo de esta manera puede dañar la canaleta de aceite, la cual está situada en el lado de la cubierta del embrague.



## DESARMADO

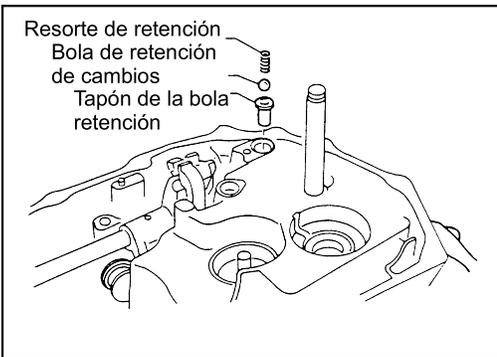


- b) Remueva los tornillos de seguridad del retén del cojinete.

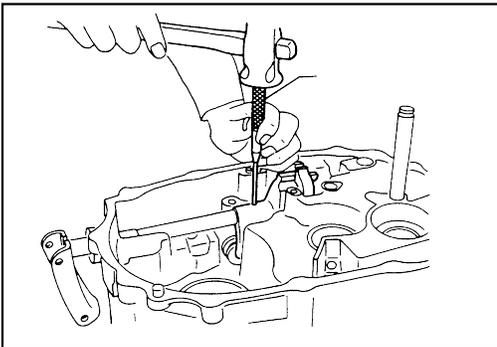


7. Gire la cubierta del embrague de forma que ésta quede hacia abajo. Golpee ligeramente el extremo de la flecha impulsora (por el lado del motor) con un martillo de plástico, y luego quite la flecha impulsora junto con el cojinete y el engrane loco de reversa. No saque la flecha del engrane loco de reversa de la cubierta del embrague porque su ajuste se perderá.

Al desmontar la flecha impulsora tenga cuidado de no rayar el sello de labio de aceite con las estrías de la flecha.



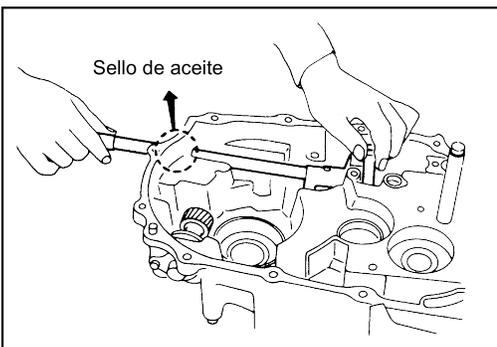
8. Quite el contenedor de aceite, bola de fijación de cambios de velocidad, resorte de fijación.



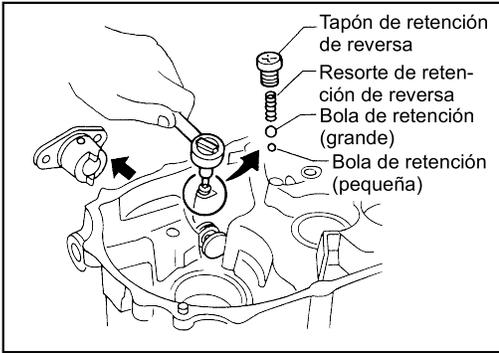
9. Extraiga el perno retenedor de la leva de la barra de cambios después quite la barra de cambios, la leva y el seguro de interfijación.

a) Elija una posición en la que el perno retenedor no interfiera con la cubierta del embrague al desensamblar dicho perno.

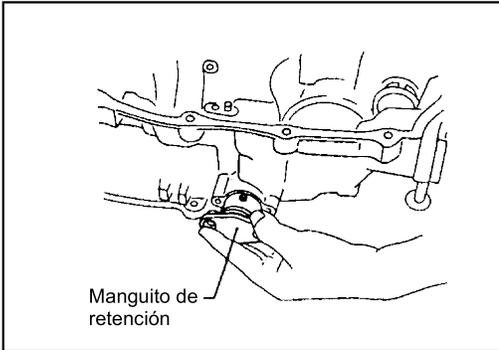
b) Al desensamblar la barra de cambios, tenga cuidado de no dañar el labio del sello de aceite. Si fuera necesario cubra los bordes de la barra de cambios al desensamblarla.



## DESARMADO

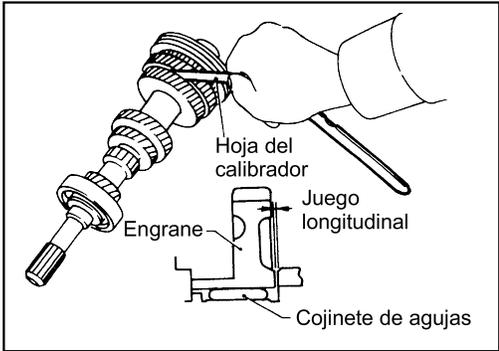


10. Quite el tapón de fijación de reversa y luego separe el resorte y las bolas de fijación.



11. Quite el manguito de retención.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



### Flecha impulsora y engranes

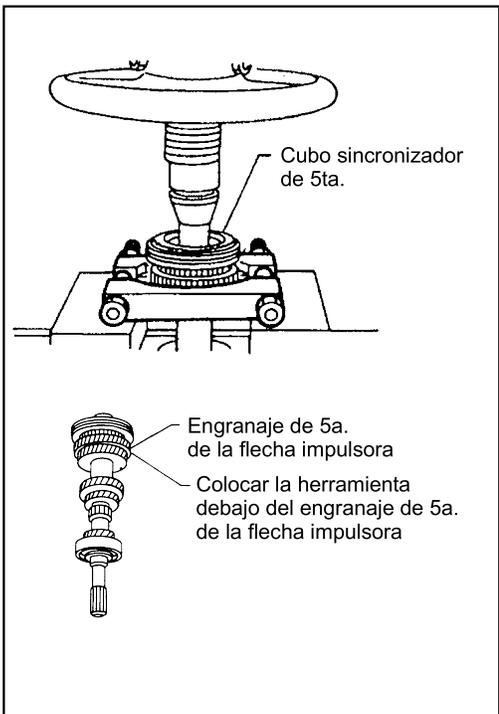
#### DESARMADO

1. Antes de desarmar, mida el juego longitudinal del engrane de 5a. de la flecha impulsora.

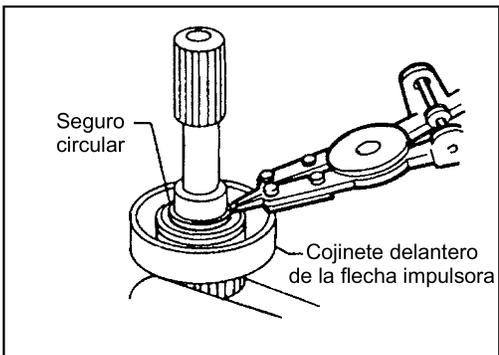
#### Juego longitudinal del engrane

Engrane	Juego longitudinal mm (pulg)
Engrane de 5a. de la flecha	0.18 - 0.31 (0.0071 - 0.0122)

- Si el juego longitudinal no cumple con el límite especificado, desensamble y revise todas las partes.

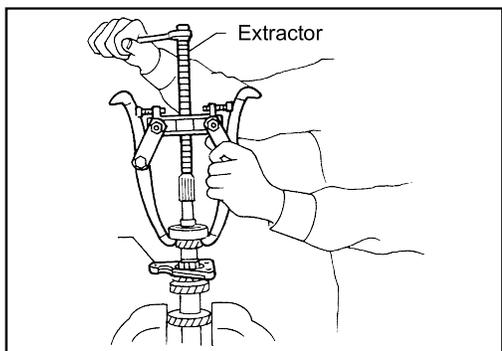


2. Quite el seguro circular y el tope de 5a. Extraiga el sincronizador de 5a. y el cojinete de agujas del engrane de 5a.



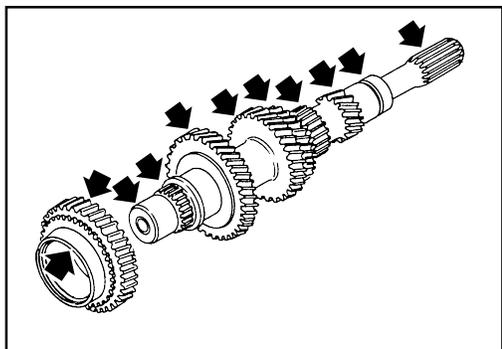
3. Quite el seguro circular del cojinete frontal y retire el espaciador del engrane impulsor. No vuelva a usar el seguro circular.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



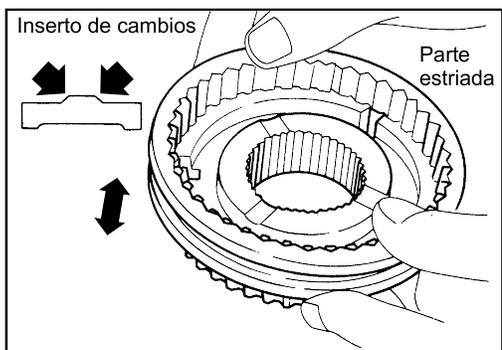
### Flecha impulsora y engranes (Continuación)

4. Saque el cojinete delantero de la flecha impulsora.
5. Remueva el retén del cojinete.



### INSPECCIÓN

- Compruebe si las flechas están agrietadas, desgastadas o dobladas.
- Compruebe si los engranes están agrietados, desgastados o rotos.



### SINCRONIZADOR

- Revise la parte estriada del manguito de acoplamiento, el cubo y engrane por desgaste, deformación o daños.
- Revise el anillo sincronizador por desgaste, deformación o daños. Compruebe si los insertos de cambios están desgastados o deformados.

Coloque el anillo sincronizador en su posición en el cono. Sujetando el anillo ranurado contra el engrane hasta que no pueda introducirse más, mida el espacio existente entre el anillo sincronizador y el engrane.

Si la holgura es inferior al límite de desgaste, reemplácelo.

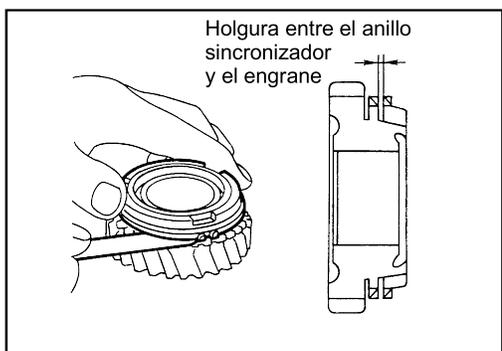
### Holgura entre el anillo sincronizador y el engrane.

**Estándar:**

**1.0 - 1.35 mm**

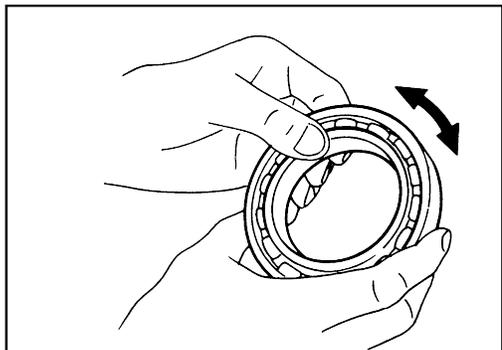
**Límite de desgaste**

**0.7 mm (0.028 pulg)**

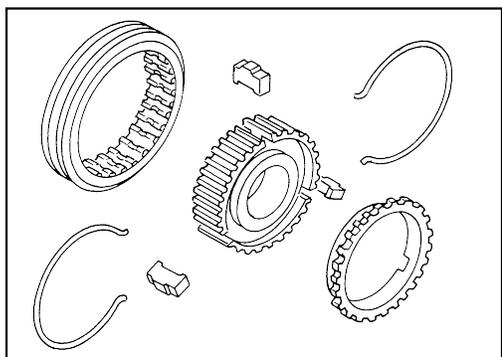


### Cojinetes

- Asegúrese de que los cojinetes giran libremente y de que no están agrietados, picados, desgastados o hacen ruidos.



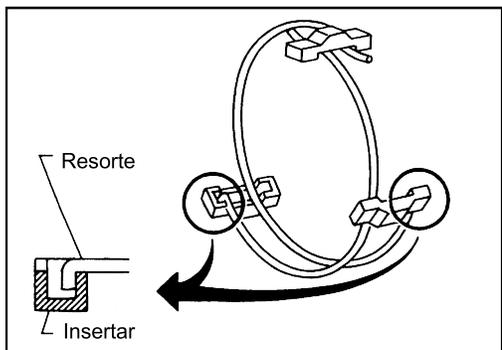
## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



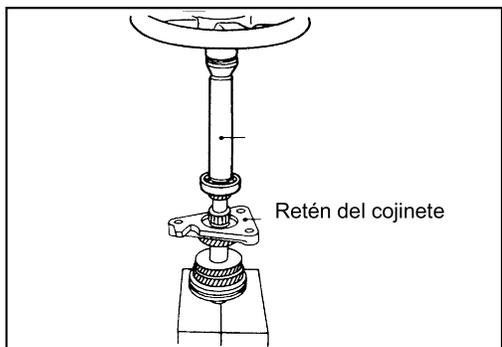
### Flecha impulsora y engranes (Continuación)

#### ARMADO

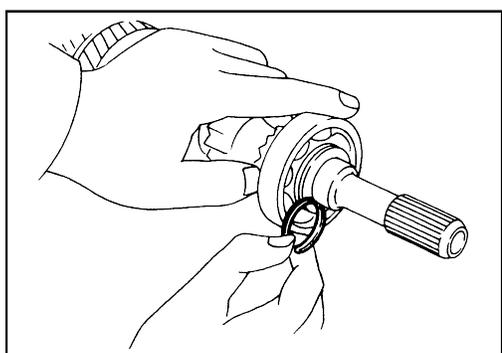
1. Arme el sincronizador de 5a.



- Tenga cuidado de no enganchar los extremos delantero y trasero del resorte expansor al mismo inserto.



2. Instale el retén del cojinete.
3. Instale el cojinete delantero de la flecha impulsora usando una prensa.
4. Instale el espaciador del engrane de la flecha impulsora.



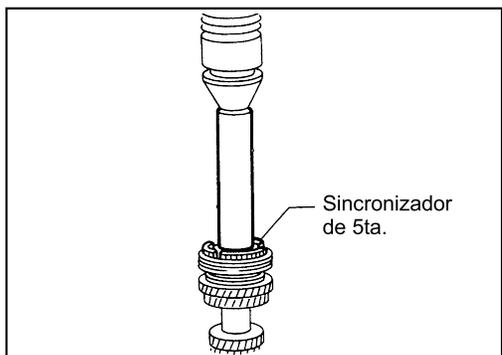
5. Seleccione un seguro circular adecuado para el cojinete delantero de la flecha impulsora con el que se pueda reducir al mínimo la holgura de la ranura de la flecha impulsora. Instale el seguro circular.

**Holgura permitida de la ranura:**

**0 - 0.1 mm (0 - 0.004 pulg)**

**Seguro circular para el cojinete delantero de la flecha impulsora.**

**Consulte D.E.S.**



6. Instale el cojinete de agujas del engrane de 5a., engrane de 5a. de la flecha impulsora, sincronizador de 5a. y tope de 5a.
7. Mida el juego longitudinal del engranaje.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



### Flecha impulsora y engranes (Continuación)

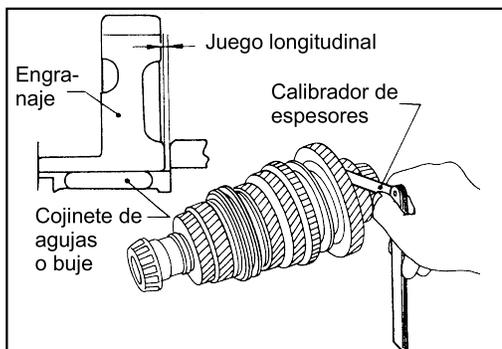
8. Seleccione un seguro circular adecuado para el cubo sincronizador de 5a. con el que se reduzca al mínimo la holgura de la ranura de la flecha impulsora. Instale el seguro circular.

**Holgura permitida de la ranura:**

**0 - 0.1 mm (0 - 0.004 pulg)**

**Seguros circulares para el sincronizador de 5a.:**

**Consulte D.E.S.**



### Flecha principal y engranes

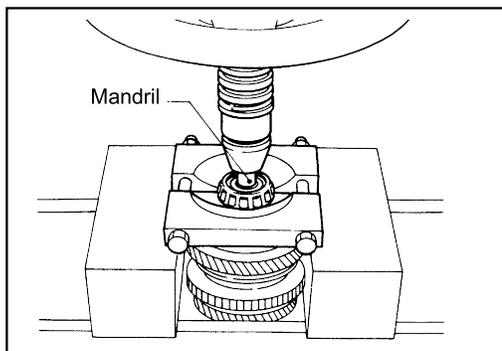
#### DESARMADO

1. Antes de desarmar, compruebe el juego longitudinal de los engranes de 1a., 2a., 3a., 4a. del eje principal.

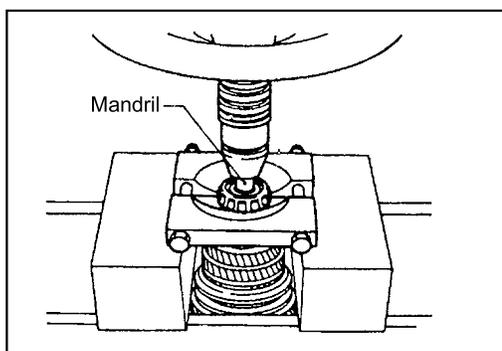
**Juego longitudinal del engrane:**

**Consulte D.E.S.**

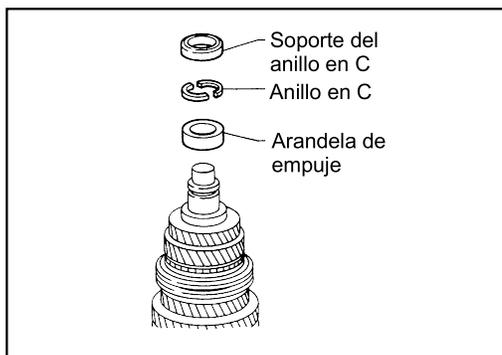
- Si no cumple las especificaciones, desarme y revise la superficie de contacto del engrane, eje y cubo. Luego revise la holgura de la ranura del anillo en C.



2. Desmonte el cojinete delantero de la flecha principal usando una prensa.

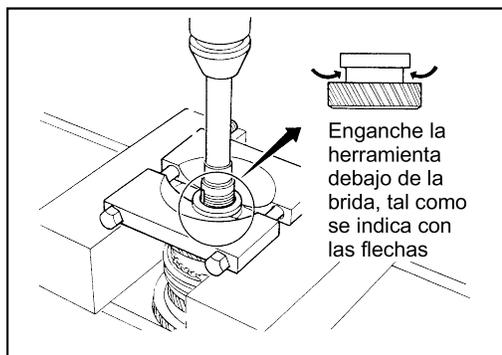


3. Desmonte el cojinete trasero de la flecha principal usando una prensa.



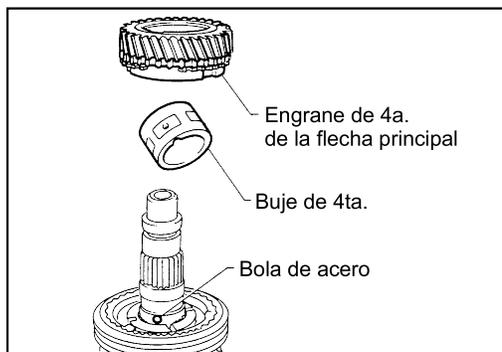
4. Desmonte los anillos en C, soporte el anillo en C y arandela de empuje.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



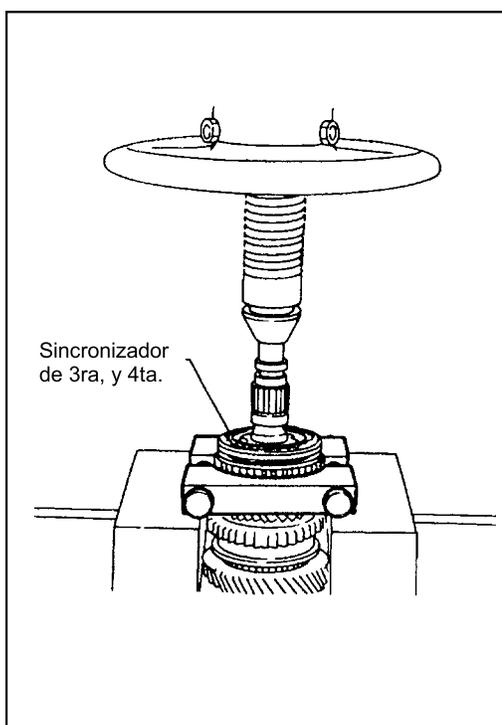
### Flecha principal y engranes (Continuación)

5. Desmonte el engrane de 5a. de la flecha principal usando una prensa.



6. Desmonte el engrane de 4a. de la flecha principal, buje de 4a. y bola de acero.

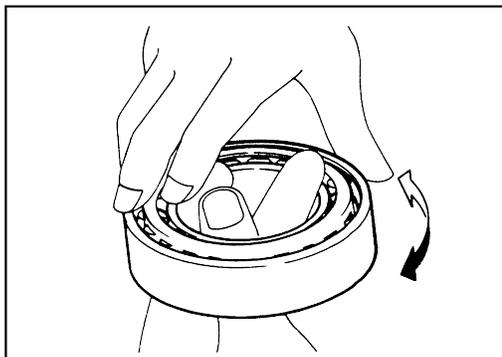
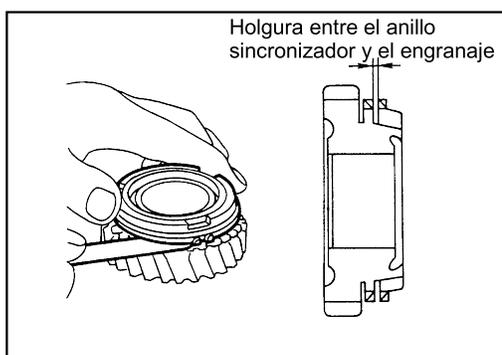
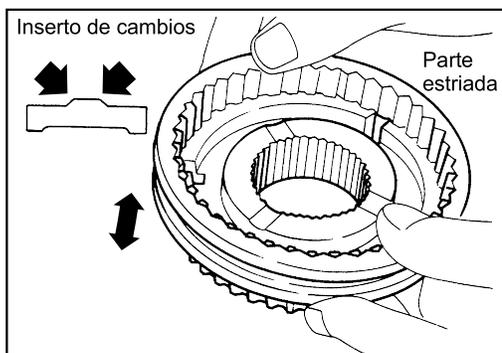
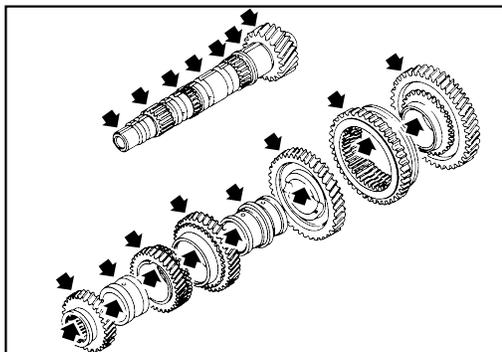
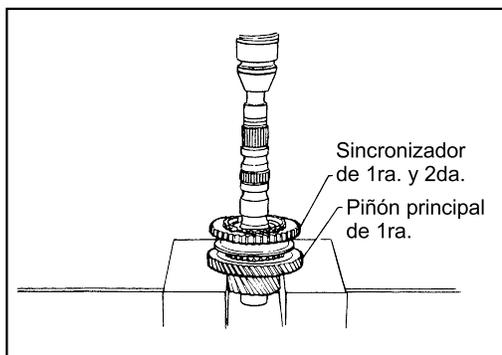
- **Tenga cuidado de no perder la bola de acero.**



7. Quite el sincronizador de 3a. y 4a., engrane de 3a. de la flecha principal, buje de 2a. y 3a., bola de acero y engrane de 2a. de la flecha principal.

- **Tenga cuidado de no perder la bola de acero.**

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



### Flecha principal y engranes (Continuación)

- Quite el sincronizador de 1a. y 2a. y el engrane de 1a. de la flecha principal. Luego desmonte el cojinete de agujas del engrane de 1a.

### INSPECCIÓN

#### Engranaje y flecha

- Compruebe si la flecha está agrietada, desgastada o doblada.
- Compruebe si los engranes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.

#### Sincronizador

- Compruebe si la parte estriada de los manguitos de acoplamiento, cubos y engranes están desgastadas o agrietadas.
- Compruebe si los anillos sincronizadores están agrietados o deformados.
- Compruebe si los insertos de cambios están desgastados o deformados.

- Mida la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

**Holgura entre el anillo sincronizador y los engranajes de 1a. a 4a. de la flecha impulsora:**

**Normal**

**1.0 - 1.35 mm (0.0394 - 0.0531 pulg)**

**Límite de desgaste**

**0.7 mm (0.028 pulg)**

#### Cojinetes

- Asegúrese de que los cojinetes giran libremente y de que no están agrietados, picados, desgastados ni hacen ruidos.
- Cuando reemplace el cojinete de rodillos cónicos, reemplace las pistas interna y externa como un juego.

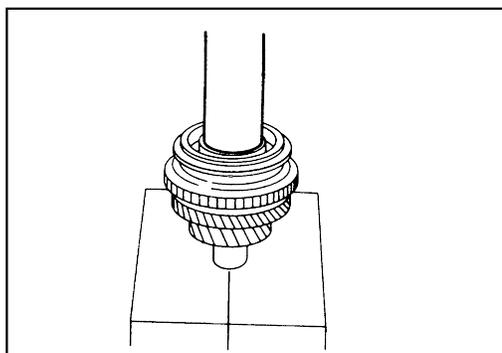
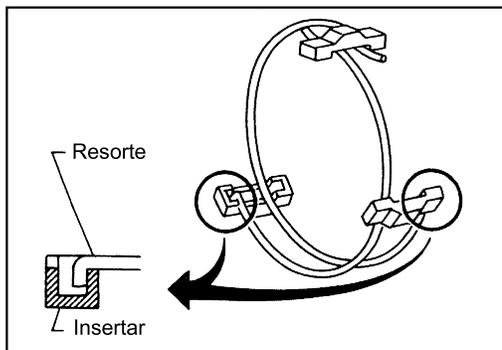
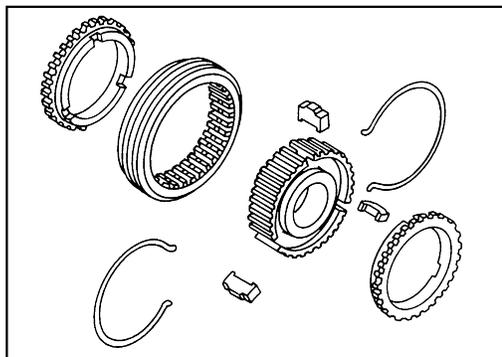
## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES

### Flecha principal y engranes (Continuación)

#### ARMADO

1. Arme los sincronizadores de 1a. y 2a. y de 3a. y 4a.

- Tenga cuidado de no enganchar los extremos delantero y trasero del resorte expansor al mismo inserto.



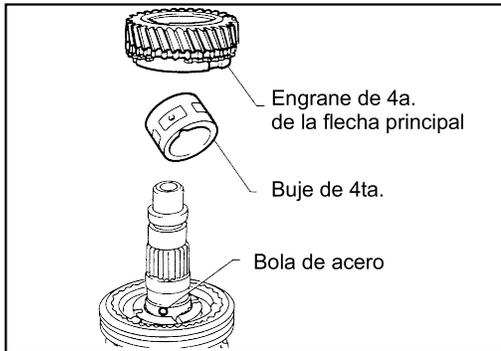
2. Instale el cojinete de agujas del engranaje de 1a. y el engranaje de 1a. de la flecha principal.
3. Instale el sincronizador de 1a. y 2a. con una prensa.



4. Instale la bola de acero, engranaje de 2a. de la flecha principal, buje de 2a. y 3a., engranaje de 3a. de la flecha principal y sincronizador de 3a. y 4a.

- Aplique grasa multiuso a la bola de acero antes de instalarla.
- El buje de 2a. y 3a. tiene una ranura en la que se ajusta la bola de acero.

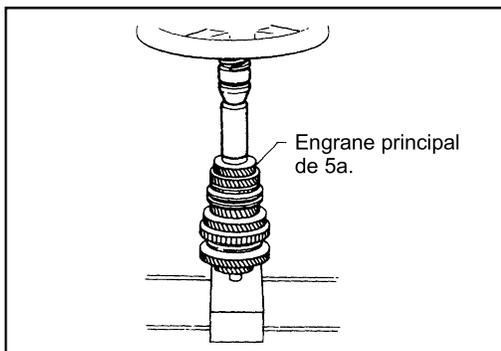
## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



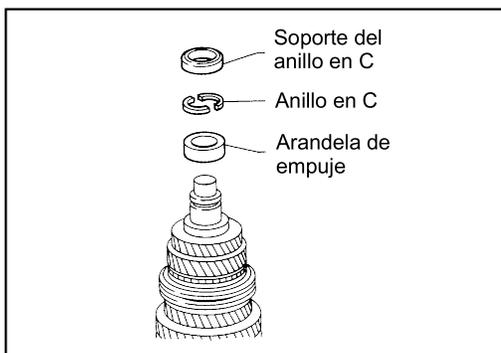
### Flecha principal y engranes. (Continuación)

5. Instale la bola de acero, buje de 4a. y engrane de 4a. de la flecha principal.

- Aplique grasa multiuso a la bola de acero antes de instalarla.
- El buje de 4a. tiene una ranura en la que ajusta la bola de acero.



6. Instale el engrane de 5a. de la flecha principal usando una prensa.



7. Instale la arandela de empuje.

8. Seleccione el anillo en C adecuado para reducir al mínimo la holgura de la ranura en la flecha principal. Instale el anillo en C.

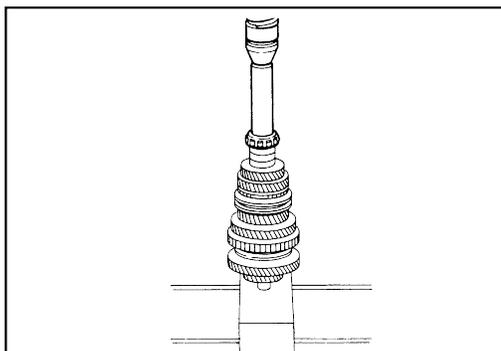
**Holgura permitida de la ranura:**

**0 - 0.1 mm (0 - 0.004 pulg)**

**Anillos en C para la flecha principal:**

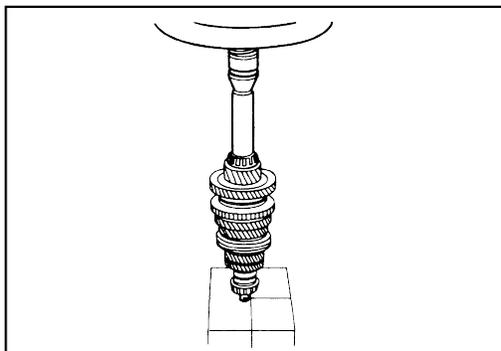
**Consulte D.E.S.**

9. Instale el soporte del anillo en C.



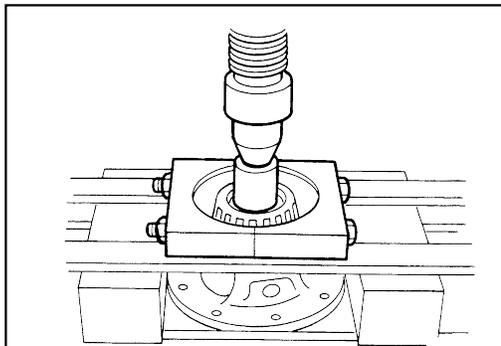
10. Instale el cojinete trasero de la flecha principal usando una prensa.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



### Flecha principal y engranes (Continuación)

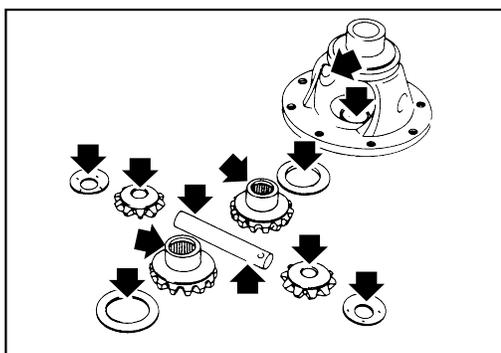
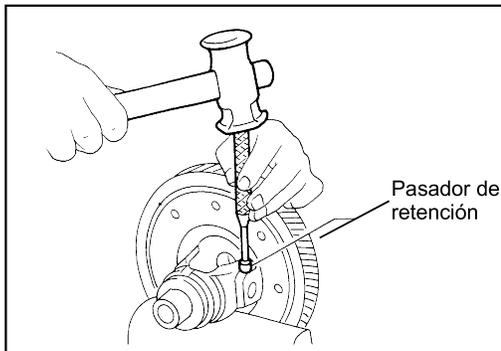
11. Instale el cojinete delantero de la flecha principal usando una prensa.
12. Mida el juego longitudinal del engrane.



### Engranaje final

#### DESARMADO

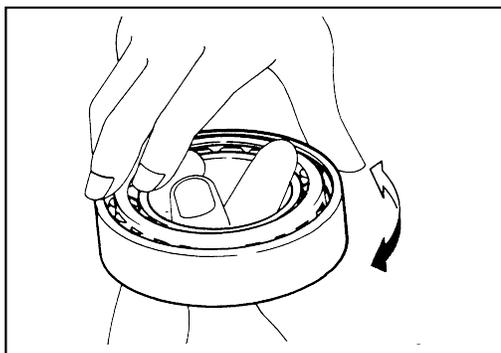
1. Desmonte el engrane corona del diferencial.
2. Desmonte el engrane impulsor del velocímetro cortándolo.
3. Desmonte los cojinetes laterales del diferencial usando una prensa.
  - **Tenga cuidado de no mezclar los cojinetes del lado izquierdo y derecho.**
4. Extraiga el pasador de retención y saque la flecha del piñón del diferencial.
5. Desmonte los engranes laterales y de acoplamiento del diferencial.



#### INSPECCIÓN

##### Engranes, arandela y caja del diferencial

- Compruebe las superficies de acoplamiento de la caja del diferencial, engranes laterales y de acoplamiento.
- Compruebe si las arandelas están desgastadas.



##### Cojinetes

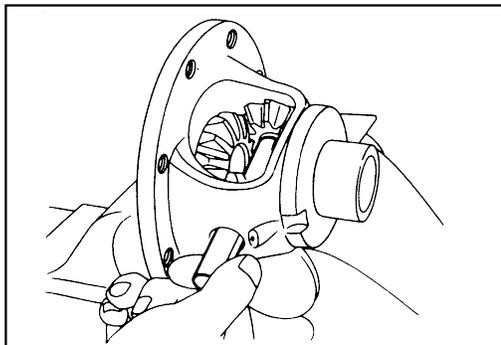
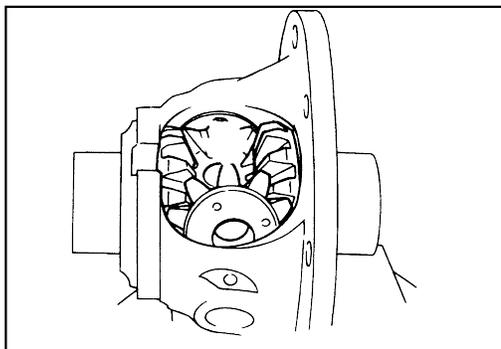
- Asegurese de que los cojinetes giran libremente y de que no están agrietados, desgastados ni hacen ruidos.
- **Cuando reemplace el cojinete de rodillos cónicos, reemplace las pistas interna y externa como un juego.**

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES

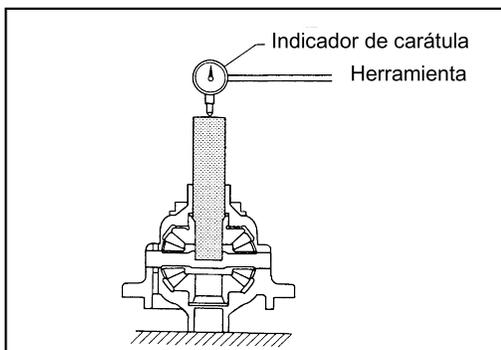
### Engranaje final (Continuación)

#### ARMADO

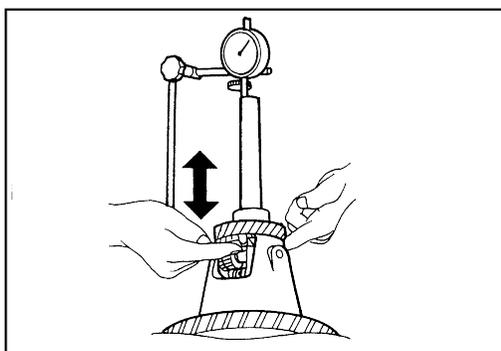
1. Instale las arandelas de empuje de los engranes laterales y luego los engranes laterales.  
Instale las arandelas de ajuste de los piñones diferenciales en sus alojamientos.



2. Inserte la flecha del piñón del diferencial.
  - Cuando la inserte, tenga cuidado de no dañar las arandelas de empuje.



3. Mida el claro entre el engrane lateral y la caja del diferencial con la arandela instalada.
  - a. Instale la herramienta y el indicador de carátula sobre el engrane lateral.



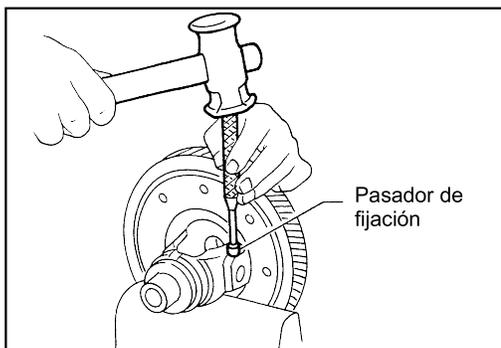
- b. Mueva el engrane lateral arriba y abajo para medir la inclinación de la aguja del indicador. Mida siempre la inclinación del indicador en ambos engranes laterales.

**Holgura entre el engrane lateral y caja del diferencial con arandelas:**

**0.1 - 0.2 mm (0.004 - 0.008 pulg)**

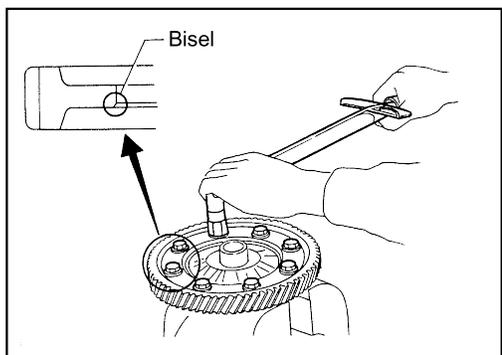
- c. Si no cumple las especificaciones, ajuste la holgura cambiando el grosor de las arandelas de empuje del engrane lateral.

**Arandelas de empuje para los engranes laterales:**  
**Consulte D.E.S.**



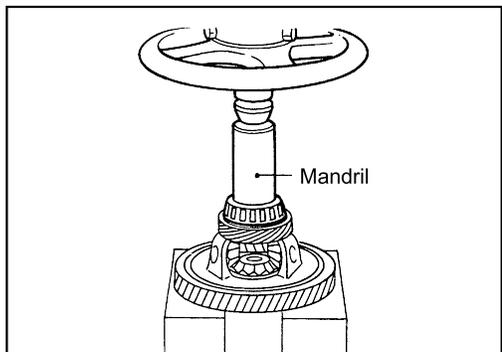
4. Instale el pasador de retención.
  - Asegúrese de que el pasador de retención esté al ras con la caja del diferencial.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES

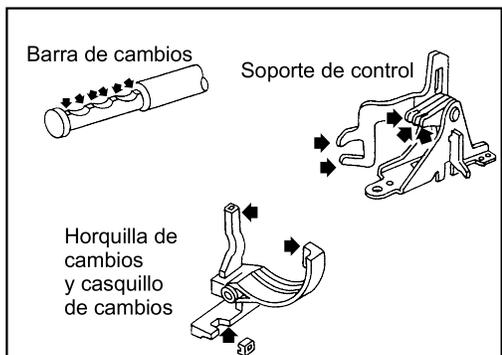


### Transmisión final (Continuación)

5. Instale el engrane corona del diferencial.
  - Aplique sellador a los tornillos de fijación del engranaje final antes de instalarlos.
6. Instale el engrane impulsor del velocímetro y el tope.



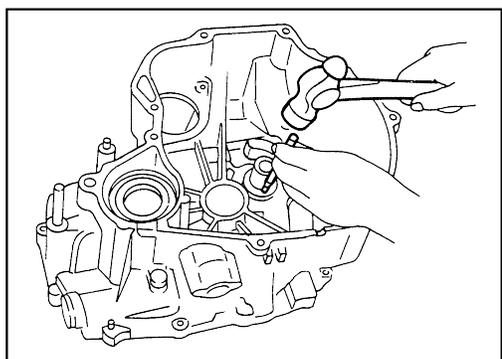
7. Instale los cojinetes laterales del diferencial usando una prensa.



### Componentes del control de cambio de velocidades

#### INSPECCIÓN

- Compruebe si las superficies de contacto y de deslizamiento están desgastadas, rayadas o tienen otros defectos.

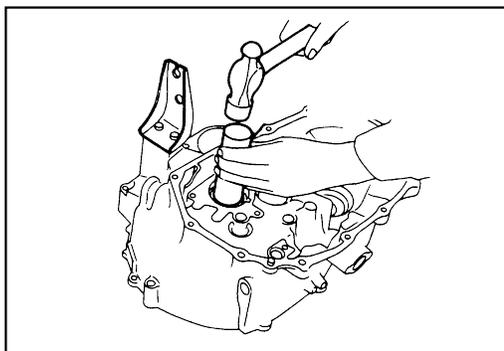


### Componentes de la caja

#### Sello de aceite de la flecha impulsora.

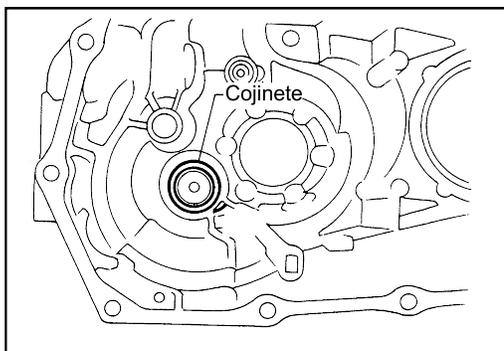
1. Quite el sello de aceite de la flecha impulsora.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



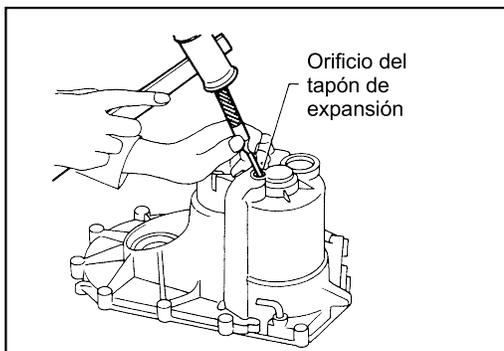
### Componentes de la caja (Continuación)

2. Instale el sello de aceite de la flecha impulsora.
  - **Aplice grasa multiuso al labio del sello de aceite antes de instalarla.**

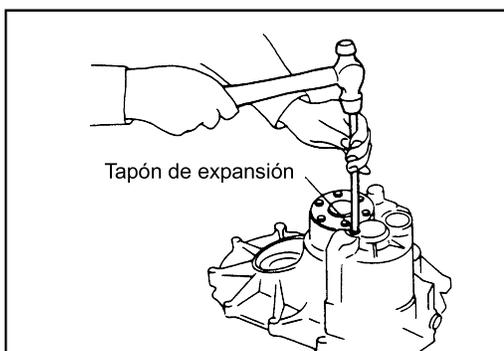


### Cojinete trasero de la flecha impulsora

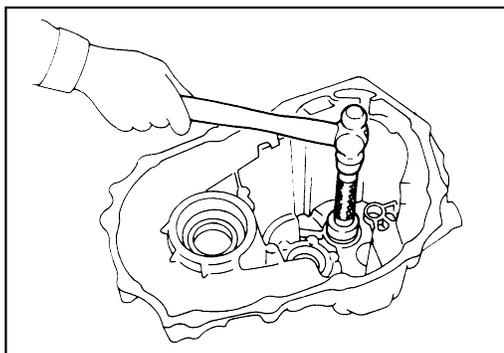
1. Quite el tapón de expansión de la caja de cambios.



2. Quite el cojinete trasero de la flecha impulsora golpeándolo desde el orificio del tapón de expansión.

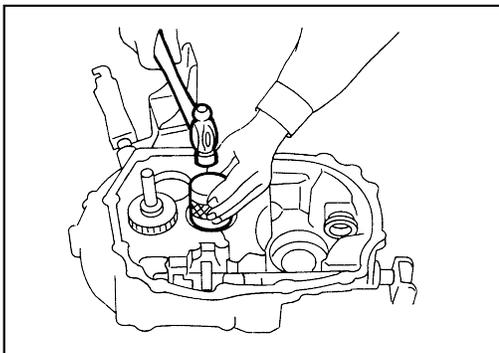
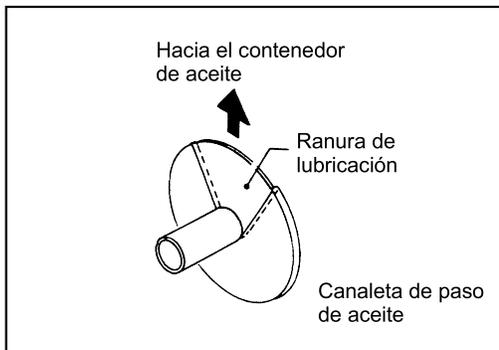
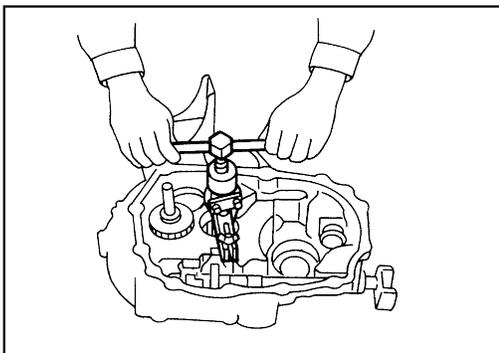


3. Instale el tapón de expansión.
  - **Aplice sellador recomendado a la superficie de acoplamiento con la caja del transeje.**



4. Instale el cojinete trasero de la flecha impulsora.

## REPARACIÓN DE LAS PIEZAS COMPONENTES



### Componentes de la caja (Continuación)

#### Pista externa del cojinete delantero de la flecha principal y conducto de aceite.

1. Desmonte la pista externa del cojinete delantero de la flecha principal.
2. Quite la canaleta de aceite.

3. Instale la canaleta de aceite.

- **Asegúrese de que la ranura de lubricación de la canaleta de paso de aceite está siempre apuntando hacia el contenedor de aceite cuando ésta sea instalada en la cubierta del embrague.**

4. Instale la pista externa del cojinete delantero de la flecha principal.

#### Pista externa del cojinete trasero de la flecha principal.

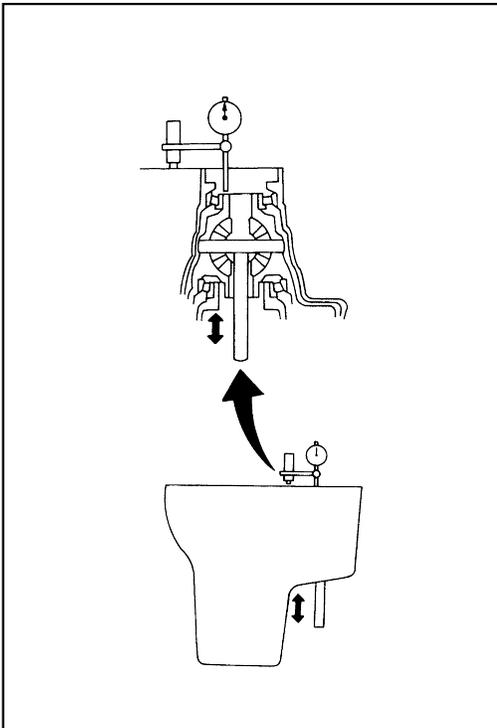
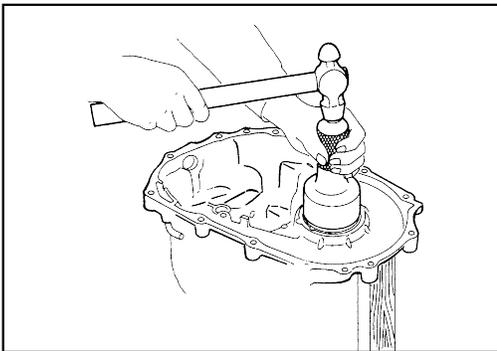
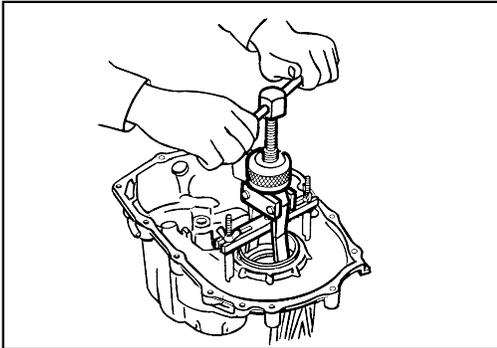
- Consulte en esta misma sección el tema "AJUSTE".
- Pista externa del cojinete lateral del diferencial.
- Consulte en esta misma sección el tema "AJUSTE",

## AJUSTE

### Precarga del cojinete lateral del diferencial

Si se reemplaza alguna de las siguientes piezas, ajuste la precarga del cojinete lateral del diferencial.

- Caja del diferencial
- Cojinete lateral del diferencial
- Cubierta del embrague
- Transeje



1. Desmonte la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la caja del transeje) y la lana de ajuste.

2. Vuelva a instalar la pista externa del cojinete lateral del diferencial sin la lana.

3. Instale el engranaje final sobre la cubierta del embrague.

4. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.

● **Apriete los tornillos al mismo par de apriete siguiendo una secuencia entrecruzada.**

5. Instale el indicador de carátula en el extremo delantero de la caja del diferencial.

6. Inserte la Herramienta hasta el fondo dentro del engrane lateral del diferencial.

7. Mueva la Herramienta arriba y abajo y mida la desviación del indicador.

8. Seleccione la lana considerando la precarga del cojinete.

**Grosor adecuado de la lana =**

**Desviación del indicador de carátula**

**+ precarga especificada del cojinete.**

**Consulte D.E.S.**

9. Instale la lana seleccionada y la pista externa del cojinete lateral del diferencial.

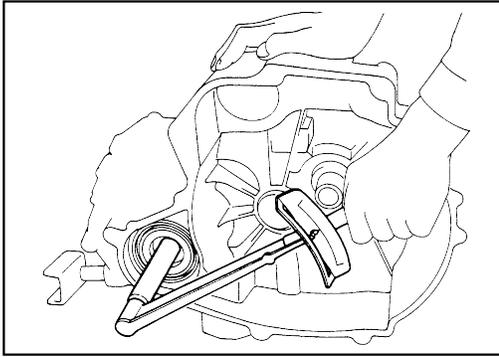
10. Compruebe el par de giro del cojinete lateral del diferencial.

a. Instale el engranaje final sobre la caja del embrague.

b. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.

● **Apriete los tornillos de fijación del transeje al par especificado y siguiendo una secuencia entrecruzada.**

## AJUSTE



### Precarga del cojinete lateral del diferencial (Continuación)

c. Mida el par de giro del engranaje final.

**Par de giro del engranaje final.**

**(cojinete nuevo):**

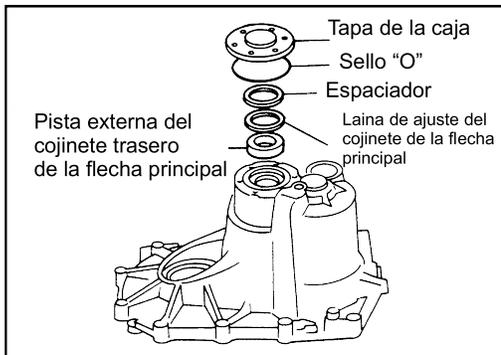
**Consulte D.E.S.**

- Cuando vuelva a utilizar el cojinete viejo, el par de giro será ligeramente más bajo que el indicado arriba.
- Asegúrese de que el par de giro esté dentro del valor especificado.
- Los cambios del par de giro del engranaje final por revolución deben ser inferiores a 1.0 N•m (10 kg-cm, 8.7 lb-pulg) sin notar obstrucciones.

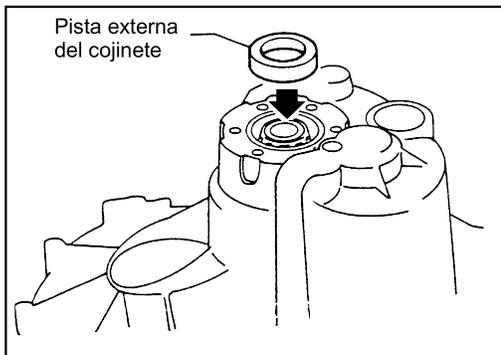
### Precarga del cojinete de la flecha principal

Si se reemplaza alguna de las piezas siguientes, ajuste la precarga del cojinete de la flecha principal.

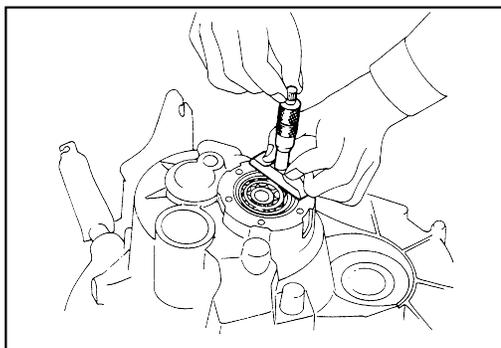
- Flecha principal
- Cojinetes de la flecha principal
- Cubierta del embrague
- Caja del transeje



1. Quite la tapa del cárter, sello "O", espaciador, lana de ajuste del cojinete de la flecha principal y la pista externa del cojinete trasero de la flecha principal desde la caja del transeje.
2. Instale la flecha principal en la cubierta del embrague.
3. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.
- **Apriete los tornillos de fijación del transeje al par especificado y siguiendo una secuencia entrecruzada.**



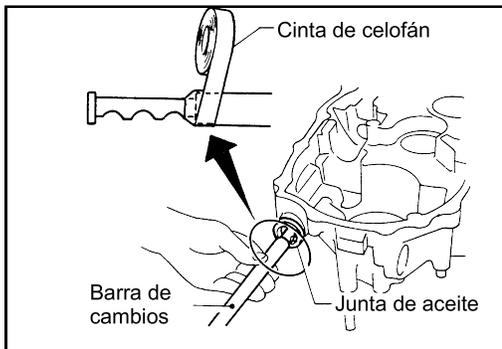
4. Vuelva a instalar la pista externa del cojinete trasero de la flecha principal sobre la pista interna.



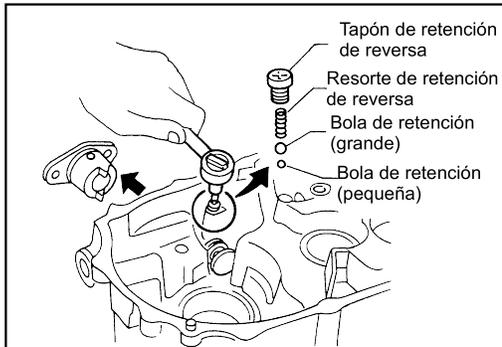
### Precarga del cojinete de la flecha principal

5. Mida la distancia entre la caja del transeje y la pista externa del cojinete.
- **Asegúrese de que el cojinete asiente correctamente.**
6. Seleccione la lana de ajuste usando como guía la tabla de Datos y Especificaciones de Servicio.
7. Compruebe el par de giro total después del armado.

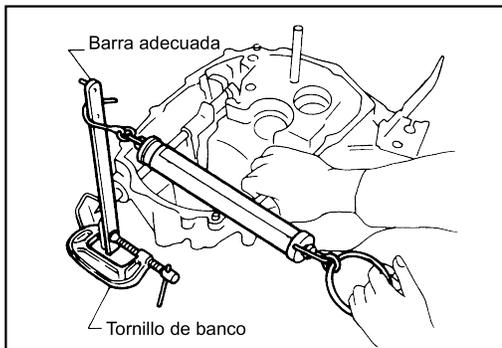
## ARMADO



1. Instale la barra de cambios, leva y mecanismo de fijación.
  - Cuando inserte la barra de cambios en la caja del embrague, cubra los bordes de la barra con cinta para evitar dañar el labio del sello de aceite en caso de golpear contra ésta.



2. Instale el manguito de retención de reversa.
3. Instale las bolas de retención, resorte de retención de reversa, y tapón de retención.



4. Compruebe la fuerza de retención de reversa.

### Fuerza de retención de reversa:

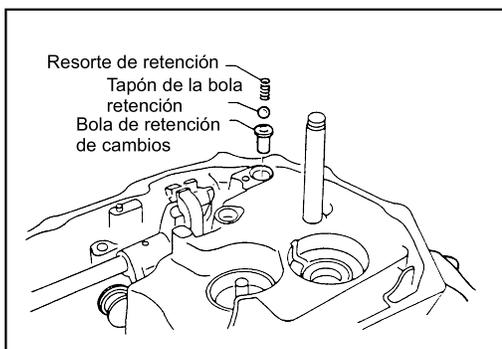
#### Consulte D.E.S.

- Si no cumple las especificaciones, seleccione otro tapón de retención con una longitud diferente y vuelva instalarlo.

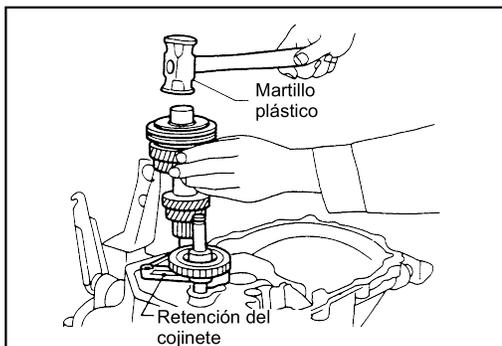
### Tapón de retención de reversa:

#### Consulte D.E.S.

5. Instale el tapón de retención de reversa que se ha seleccionado.  
**Aplique sellador a la rosca del tapón antes de instalarlo.**

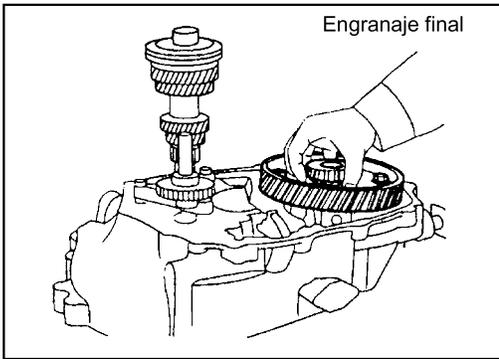


6. Instale el tapón de la bola de retención, bola de retención de cambios y resorte de retención
7. Instale el contenedor de aceite.

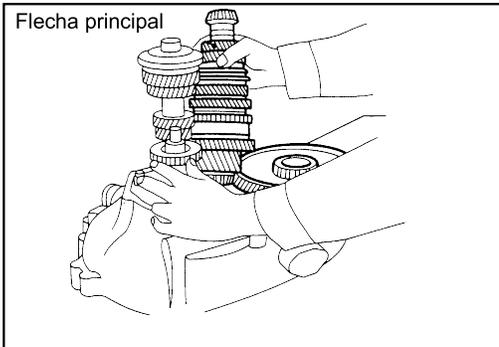


8. Instale los componentes del engrane en la cubierta del embrague.
  - a. Instale la flecha impulsora y el engrane loco de reversa.
    - Tenga cuidado de no dañar el labio del sello de aceite con las estrías de la flecha impulsora mientras se está insertando la misma en la cubierta de embrague.

## ARMADO

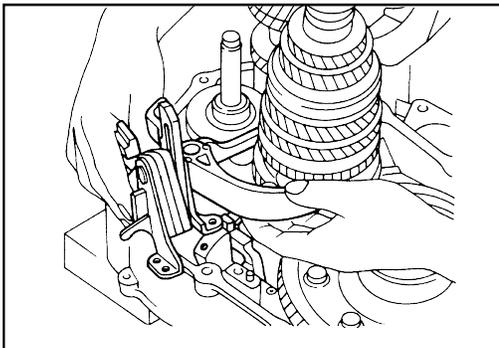


b. Instale el engranaje final.



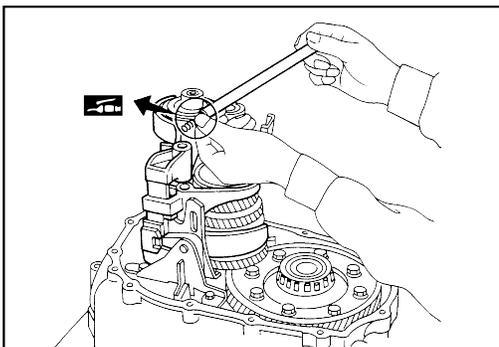
c. Instale la flecha principal.

- **Tenga cuidado de no dañar la canaleta de aceite al insertar la flecha principal en la cubierta de embrague.**



9. Aplique grasa a los casquillos de cambio, luego instale el soporte de control. Instale el soporte de control con la horquilla de cambios de 1a. y 2a.

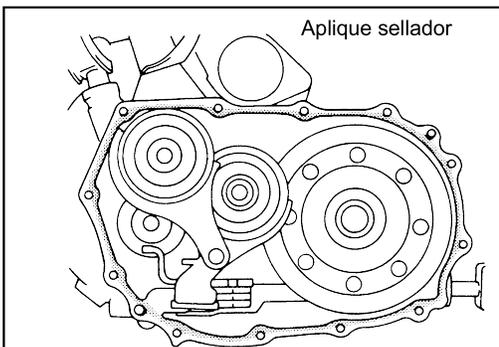
10. Instale las horquillas de cambio de 3a. y 4a. y 5a.



11. Inserte la horquilla de cambios.

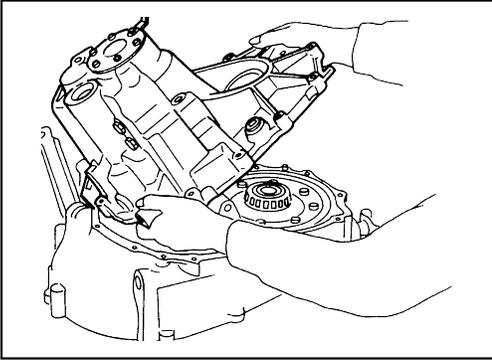
- **Aplique grasa multiuso al resorte del soporte antes de instalarlo.**

12. Instale el espaciador del engrane loco de reversa.



13. Aplique el sellador recomendado a la superficie de acoplamiento de la cubierta del embrague.

## ARMADO



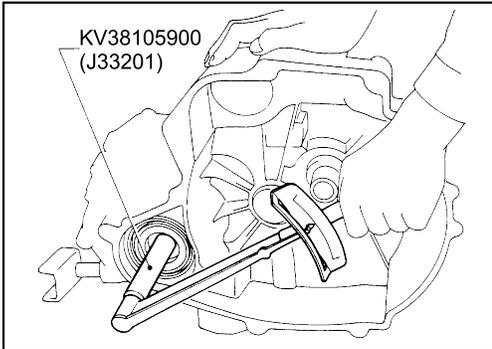
14. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.

15. Mida la fuerza de fricción rotativa.

**Fuerza de fricción rotativa (cojinete nuevo):**

**60 - 140 kg-cm (52 - 127 lb-pulg)**

- Cuando se usan los cojinetes usados, la fuerza de fricción rotativa puede ser inferior a la especificada.
- Compruebe la fuerza de fricción rotativa y vea que esté dentro de la especificación.



# TRANSEJE MANUAL

## DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

### ESPECIFICACIONES GENERALES

#### Transeje

Modelo		RS5F31A	
No. de velocidades		5	
Tipo de sincronización		Warner	
Patrón de cambio de velocidades			
Relación de engranes		1a.	3.063
		2a.	1.826
		3a.	1.207
		4a.	0.902
		5a.	0.733
		Rev.	3.417
Número de dientes	Engrane de la flecha impulsora	1a.	16
		2a.	23
		3a.	29
		4a.	41
		5a.	42
	Rev.	12	
	Engrane de la flecha principal	1a.	49
		2a.	42
		3a.	35
		4a.	37
5a.		34	
Rev.	41		
Engrane loco de reversa		30	
Relación de engranes del velocímetro (Engrane/piñón)		41/36	
Capacidad de aceite litros		2.7	

#### Engranaje del diferencial

		RS5F31A
Relación final		4.471
Número de dientes	Engranaje corona del diferencial/piñón	76/17
	Engranaje lateral/piñón diferencial	14/10

### INSPECCIÓN Y AJUSTE JUEGO LONGITUDINAL (AXIAL) DE ENGRANES

Unidad: mm (pulg)

Posición	Modelo	RS5F31A
Engrane de 1a. de la flecha principal		0.18 - 0.31 (0.0071 - 0.0122)
Engranes de 2a. a 4a. de la flecha principal		0.20 - 0.40 (0.0079 - 0.0157)
Engrane de 5a. de la flecha impulsora		0.18 - 0.41 (0.0071 - 0.0161)

### HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANE

Unidad: mm (pulg)

	Todos los modelos
Estándar	1.0 - 1.35 (0.039 - 0.0531)
Límite de desgaste	0.7 (0.028)

## TRANSEJE MANUAL

### Lainas de ajuste del cojinete lateral del diferencial

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor	No. de parte	Espesor
38454 M8000	0.44 (0.0173)	38454 M8008	0.76 (0.0299)
M8001	0.48 (0.0189)	M8009	0.80 (0.0315)
M8003	0.56 (0.0220)	M8010	0.84 (0.0331)
M8004	0.60 (0.0236)	M8011	0.88 (0.0346)
M8005	0.64 (0.0252)		
M8006	0.68 (0.0268)		
M8007	0.72 (0.0283)		

### Arandelas de ajuste del engrane lateral de la caja diferencial

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
38424 01M00	0.76 - 0.81 (0.0299 - 0.0319)
01M01	0.81 - 0.86 (0.0319 - 0.0339)
01M02	0.86 - 0.91 (0.0319 - 0.0358)
01M03	0.91 - 0.96 (0.0358 - 0.0378)

### Tabla para la selección de lana para ajuste del cojinete lateral del diferencial

Unidad: mm (pulg)

Desviación de la aguja del calibrador	Espesor de la lana de ajuste adecuada	Laina (s) de ajuste adecuada (s)
0.30 - 0.34 (0.0118 - 0.0134)	0.60 (0.0236)	0.60 (0.0236)
0.34 - 0.38 (0.0134 - 0.0150)	0.64 (0.0252)	0.64 (0.0252)
0.38 - 0.42 (0.0150 - 0.0165)	0.68 (0.0268)	0.68 (0.0268)
0.42 - 0.46 (0.0165 - 0.0181)	0.72 (0.0283)	0.72 (0.0283)
0.46 - 0.50 (0.0181 - 0.0197)	0.76 (0.0299)	0.76 (0.0299)
0.50 - 0.54 (0.0197 - 0.0213)	0.80 (0.0315)	0.80 (0.0315)
0.54 - 0.58 (0.0213 - 0.0228)	0.84 (0.0331)	0.84 (0.0331)
0.58 - 0.62 (0.0228 - 0.0244)	0.88 (0.0346)	0.88 (0.0346)
0.62 - 0.66 (0.0244 - 0.0260)	0.92 (0.0362)	0.44 (0.0173) + 0.48 (0.0189)
0.66 - 0.70 (0.0260 - 0.0276)	0.96 (0.0378)	0.48 (0.0189) + 0.48 (0.0189)
0.70 - 0.74 (0.0276 - 0.0291)	1.00 (0.0394)	0.44 (0.0173) + 0.56 (0.0220)
0.74 - 0.78 (0.0291 - 0.0307)	1.04 (0.0409)	0.44 (0.0173) + 0.60 (0.0236)
0.78 - 0.82 (0.0307 - 0.0323)	1.08 (0.0425)	0.44 (0.0173) + 0.64 (0.0252)
0.82 - 0.86 (0.0323 - 0.0339)	1.12 (0.0441)	0.44 (0.0173) + 0.68 (0.0268)
0.86 - 0.90 (0.0339 - 0.0354)	1.16 (0.0457)	0.44 (0.0173) + 0.72 (0.0283)
0.90 - 0.94 (0.0354 - 0.0370)	1.20 (0.0472)	0.44 (0.0173) + 0.76 (0.0299)
0.94 - 0.98 (0.0370 - 0.0386)	1.24 (0.0488)	0.44 (0.0173) + 0.80 (0.0315)
0.98 - 1.02 (0.0386 - 0.0402)	1.28 (0.0504)	0.44 (0.0173) + 0.84 (0.0331)
1.02 - 1.06 (0.0402 - 0.0417)	1.32 (0.0520)	0.44 (0.0173) + 0.88 (0.0346)
1.06 - 1.10 (0.0417 - 0.0433)	1.36 (0.0535)	0.88 (0.0346) + 0.48 (0.0189)
1.10 - 1.14 (0.0433 - 0.0449)	1.40 (0.0551)	0.68 (0.0268) + 0.72 (0.0283)
1.14 - 1.18 (0.0449 - 0.0465)	1.44 (0.0567)	0.88 (0.0346) + 0.56 (0.0220)
1.18 - 1.22 (0.0465 - 0.0480)	1.48 (0.0583)	0.88 (0.0346) + 0.60 (0.0236)
1.22 - 1.26 (0.0480 - 0.0496)	1.52 (0.0598)	0.88 (0.0346) + 0.64 (0.0252)
1.26 - 1.30 (0.0496 - 0.0512)	1.56 (0.0614)	0.88 (0.0346) + 0.68 (0.0268)
1.30 - 1.34 (0.0512 - 0.0528)	1.60 (0.0630)	0.88 (0.0346) + 0.72 (0.0283)
1.34 - 1.38 (0.0528 - 0.0543)	1.64 (0.0646)	0.88 (0.0346) + 0.76 (0.0299)
1.38 - 1.42 (0.0543 - 0.0559)	1.68 (0.0661)	0.88 (0.0346) + 0.80 (0.0315)
1.42 - 1.46 (0.0559 - 0.0575)	1.72 (0.0677)	0.88 (0.0346) + 0.84 (0.0331)
1.46 - 1.50 (0.0575 - 0.0591)	1.76 (0.0693)	0.88 (0.0346) + 0.88 (0.0346)

## TRANSEJE MANUAL

### SEGURO EN "C" DE LA FLECHA PRINCIPAL Modelo RS5F31A

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor	No. de parte	Espesor
32348 M8800	3.67 (0.1445)	32348 M8807	4.16 (0.1638)
M8801	3.74 (0.1472)	M8808	4.23 (0.1665)
M8802	3.81 (0.1500)	M8809	4.30 (0.1693)
M8803	3.88 (0.1528)	M8810	4.37 (0.1720)
M8804	3.95 (0.1555)	M8811	4.44 (0.1748)
M8805	4.02 (0.1583)	M8812	4.51 (0.1776)
M8806	4.09 (0.1610)		

### SEGUROS CIRCULARES DISPONIBLES Seguro circular para el cojinete delantero de la flecha impulsora

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
32204 M8004	1.27 (0.0500)
M8005	1.33 (0.0524)
M8006	1.39 (0.0547)
M8007	1.45 (0.0571)

### Seguro circular para el sincronizador de 5a. de la flecha impulsora

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
32311 M8812	2.00 (0.0787)
M8813	2.05 (0.0807)
M8814	2.10 (0.0827)
M8815	2.15 (0.0846)
M8816	2.20 (0.0866)
M8817	2.25 (0.0886)
M8818	2.30 (0.0906)

### PAR DE GIRO DE FIJACION DE LA REVERSA (En la barra de cambios)

Unidad: kg-cm (lb-pulg)

RS5F31A
50 - 75 (43 - 65)

### TAPON DE FIJACION DE REVERSA

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
32188 M8001*	8.3 (0.327)
32188 M8002	7.1 (0.280)
32188 M8003	7.7 (0.303)
32188 M8004	8.9 (0.350)

\* Tapón de fijación estándar

### FUERZA DE FRICCION ROTATIVA

Unidad: kg-cm (lb-pulg)

Diferencial solamente	40 - 83 (43 - 65)
Total	60 - 140 (65 - 95)

### HOLGURA ENTRE EL ENGRANAJE LATERAL Y EL PIÑON DIFERENCIAL

Límite permisible	0 - 0.3 mm (0 - 0.012 pulg)
-------------------	-----------------------------

### LAINAS DE AJUSTE DISPONIBLES

#### Laina de ajuste del cojinete de la flecha principal

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor	No. de parte	Espesor
32137 M8000	0.10 (0.0039)	32137 M8010	<b>0.60 (0.0236)</b>
M8001	0.15 (0.0059)	M8011	<b>0.65 (0.0256)</b>
M8002	0.20 (0.0079)	M8012	<b>0.70 (0.0276)</b>
M8003	0.25 (0.0098)	M8013	<b>0.75 (0.0295)</b>
M8004	0.30 (0.0118)	M8014	<b>0.80 (0.0315)</b>
M8005	0.35 (0.0138)	M8015	<b>0.85 (0.0335)</b>
M8006	0.40 (0.0157)	M8016	<b>0.90 (0.0354)</b>
M8007	0.45 (0.0177)	M8017	<b>0.95 (0.0374)</b>
M8008	0.50 (0.0197)	M8018	<b>1.00 (0.0394)</b>
M8009	0.55 (0.0217)		

## TRANSEJE MANUAL

---

### TABLA PARA LA SELECCION DE LAINA DE AJUSTE DEL COJINETE DE LA FLECHA PRINCIPAL

Unidad: mm (pulg)

Dimensión medida	Laina disponible
2.35 - 2.40 (0.0925 - 0.0945)	0.10 (0.0039)
2.40 - 2.45 (0.0945 - 0.0965)	0.15 (0.0059)
2.45 - 2.50 (0.0965 - 0.0984)	0.20 (0.0079)
2.50 - 2.55 (0.0984 - 0.1004)	0.25 (0.0098)
2.55 - 2.60 (0.1004 - 0.1024)	0.30 (0.0118)
2.60 - 2.65 (0.1024 - 0.1043)	0.35 (0.0138)
2.65 - 2.70 (0.1043 - 0.1063)	0.40 (0.0157)
2.70 - 2.75 (0.1063 - 0.1083)	0.45 (0.0177)
2.75 - 2.80 (0.1083 - 0.1102)	0.50 (0.0197)
2.80 - 2.85 (0.1102 - 0.1122)	0.55 (0.0217)
2.85 - 2.90 (0.1122 - 0.1142)	0.60 (0.0236)
2.90 - 2.95 (0.1142 - 0.1161)	0.65 (0.0256)
2.95 - 3.00 (0.1161 - 0.1181)	0.70 (0.0276)
3.00 - 3.05 (0.1181 - 0.1201)	0.75 (0.0295)
3.05 - 3.10 (0.1201 - 0.1220)	0.80 (0.0315)
3.10 - 3.15 (0.1220 - 0.1240)	0.85 (0.0335)
3.15 - 3.20 (0.1240 - 0.1260)	0.90 (0.0354)
3.20 - 3.25 (0.1260 - 0.1280)	0.95 (0.0374)
3.25 - 3.30 (0.1280 - 0.1299)	1.00 (0.0394)

## TRANSEJE MANUAL

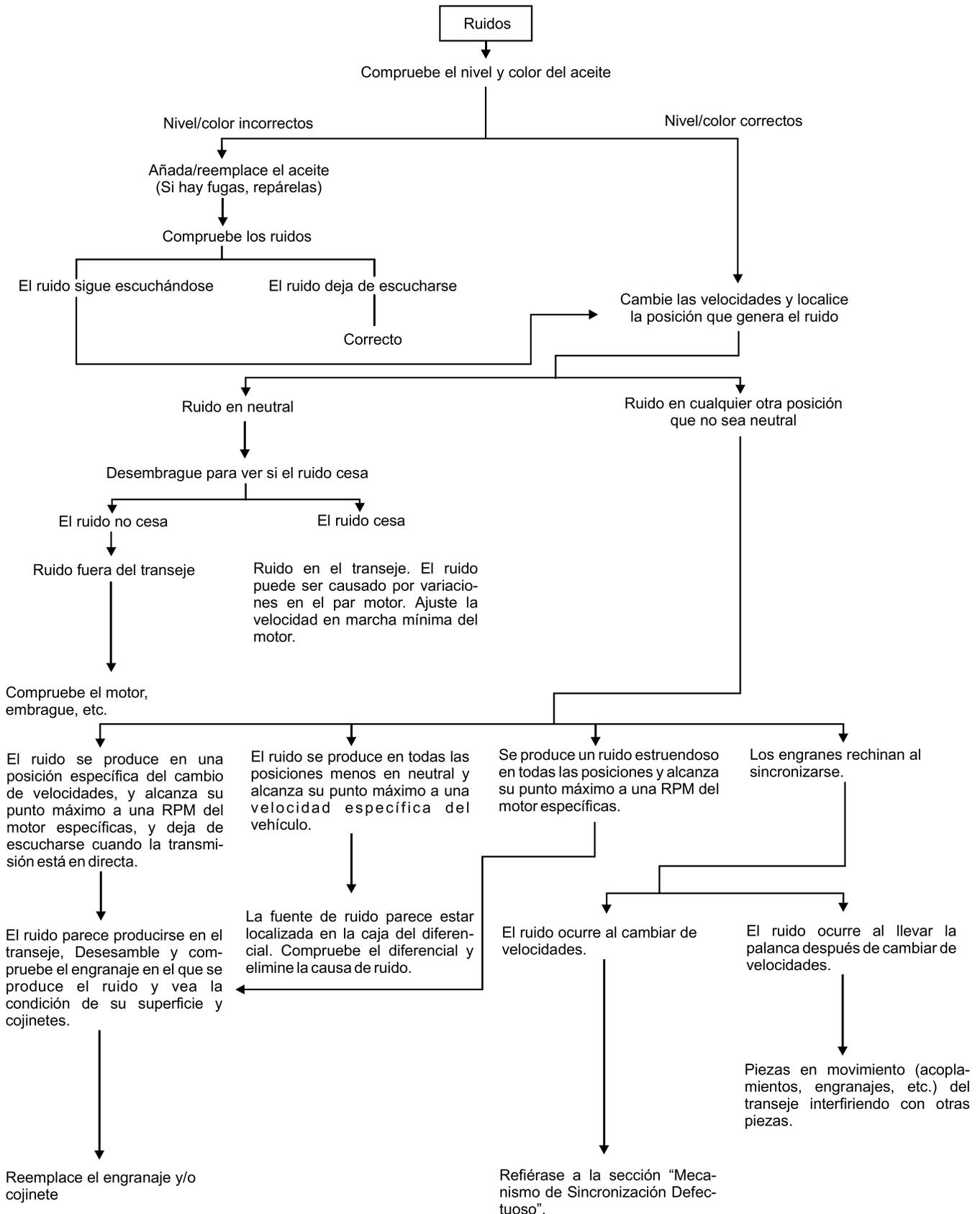
### PARES DE APRIETE

Unidad	kg-m	lb-pie
<b>Instalación del transeje</b>		
Tornillos de seguridad de fijación del transeje del motor	Refiérase a remoción e instalación	
Control del transeje		
Varilla de Control del transeje	1.7 - 2.2	12 - 16
Varilla soporte al motor	3.6 - 4.8	26 - 35
Tornillos de fijación del soporte	1.0 - 1.3	7 - 9

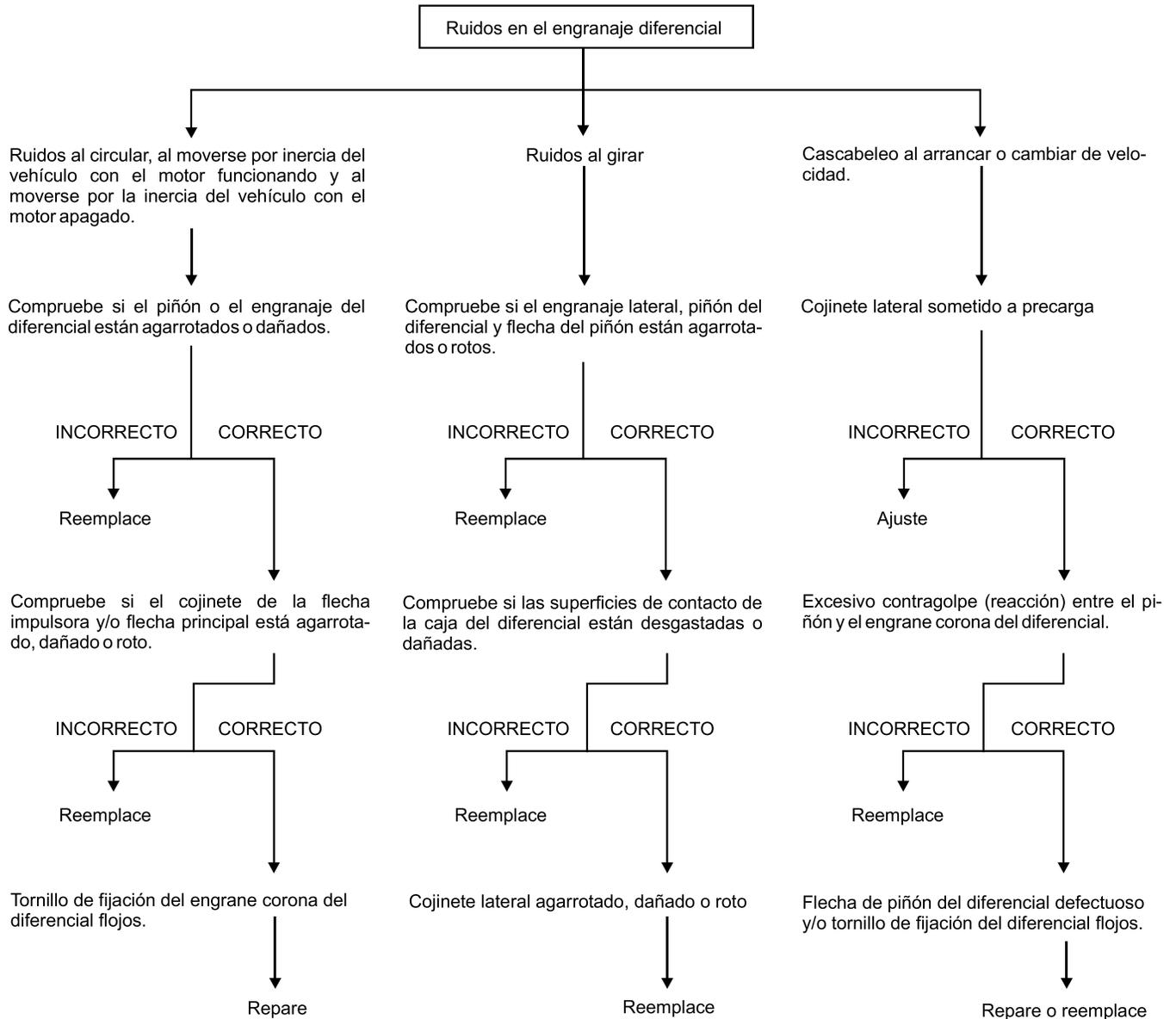
Unidad	kg-m	lb-pie
Conjunto de engranes		
Entre la cubierta del embrague y la caja del transeje	2.5 - 3.5	18 - 25
Entre la tapa de la caja y la caja del transeje	0.64 - 0.85	4.6 - 6.1
Entre el retén del cojinete y la cubierta del embrague	1.6 - 2.1	12 - 15
Entre el soporte del mecanismo de control y cubierta del embrague	0.64 - 0.85	4.6 - 6.1
Tapón de fijación de 5a. y reversa	1.9 - 2.5	14 - 18
Entre el conjunto de fijación de 5a. y reversa y la cubierta del embrague	0.64 - 0.85	4.6 - 6.1
Entre el engrane corona del diferencial y caja del diferencial	7.5 - 9.0	54 - 65
Tapón de llenado	2.5 - 3.5	18 - 25
Tapón de drenado	2.5 - 3.5	18 - 25
Interruptor de reversa	2.0 - 3.0	14 - 22
Interruptor de neutral	2.0 - 3.0	14 - 22

# TRANSEJE MANUAL

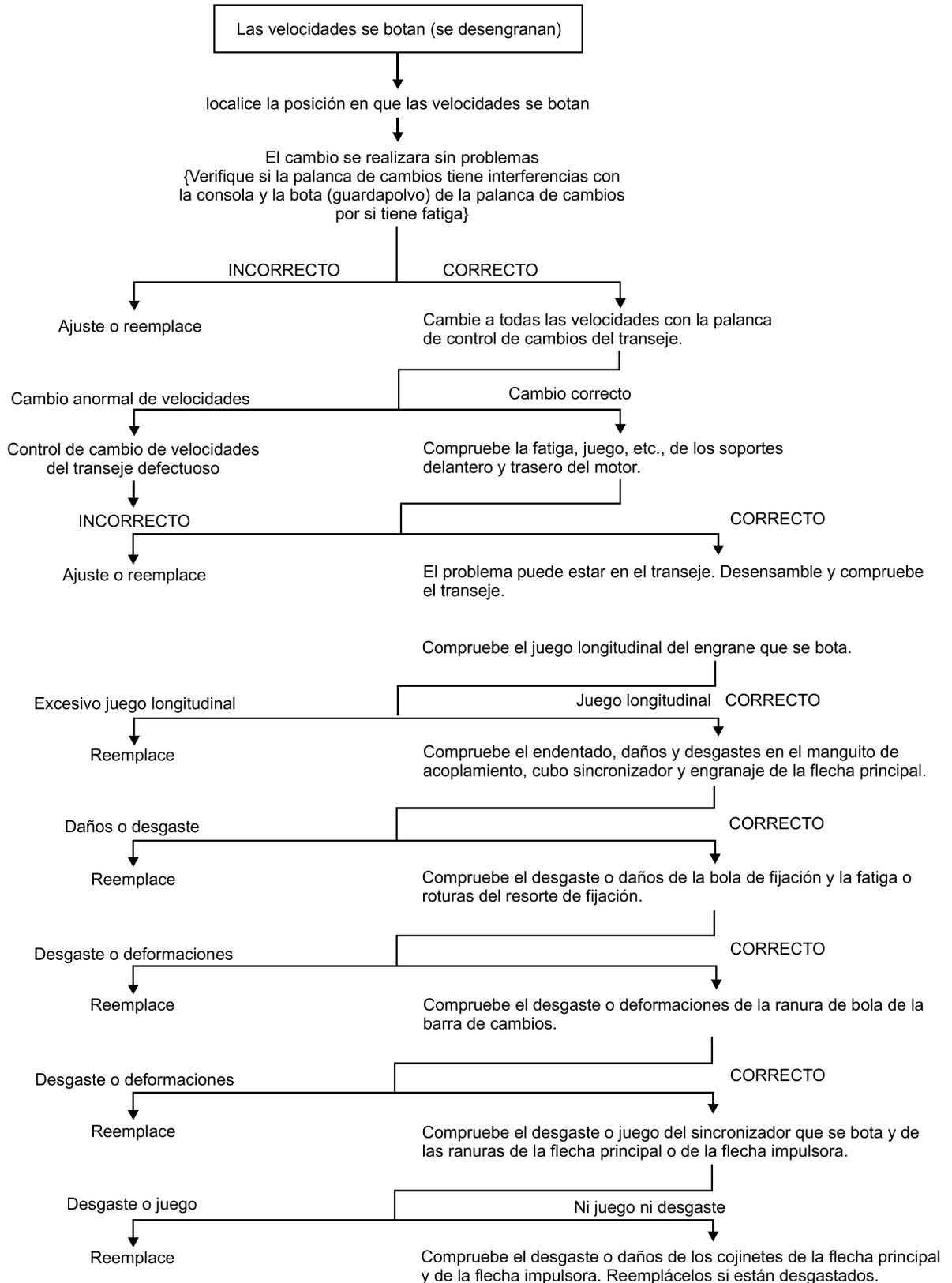
## DIAGNOSTICO Y CORRECCION DE FALLAS



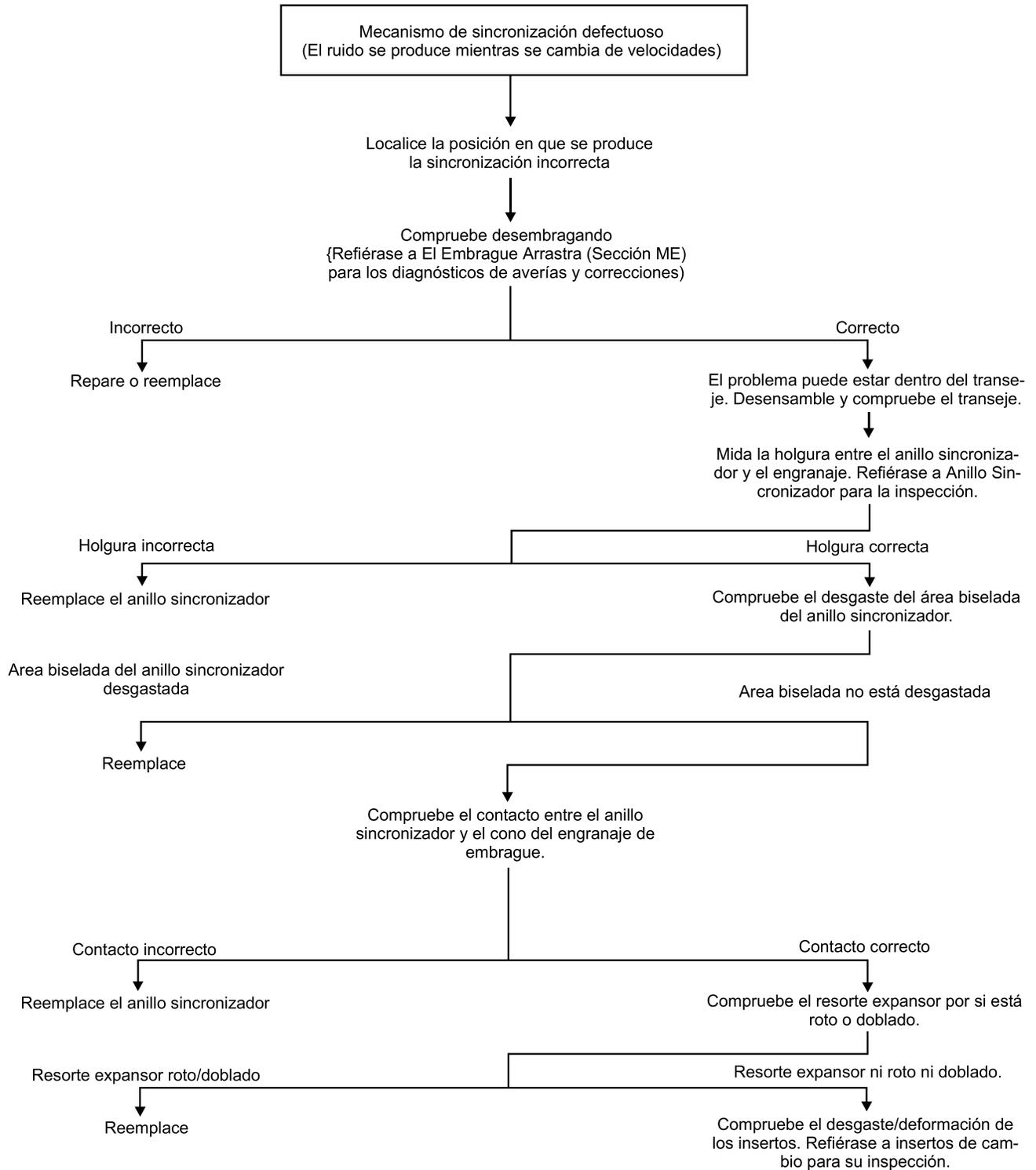
# TRANSEJE MANUAL



# TRANSEJE MANUAL



# TRANSEJE MANUAL



# TRANSEJE MANUAL

